

# RAM

alles over computers  
soft- en hardware •  
scanners • kortegolf •  
elektronica • hifi •  
radiocommunicatie  
en zendamateurisme

**5,95**  
Bfr. 120  
mei  
1989 nr. 101  
10e jaargang

## COMPUTER & RADIO AMATEUR MAGAZINE

ALLES  
OVER  
ANTENNE-  
VERSTERKERS

TEST: ANTENNE-  
VERSTERKER

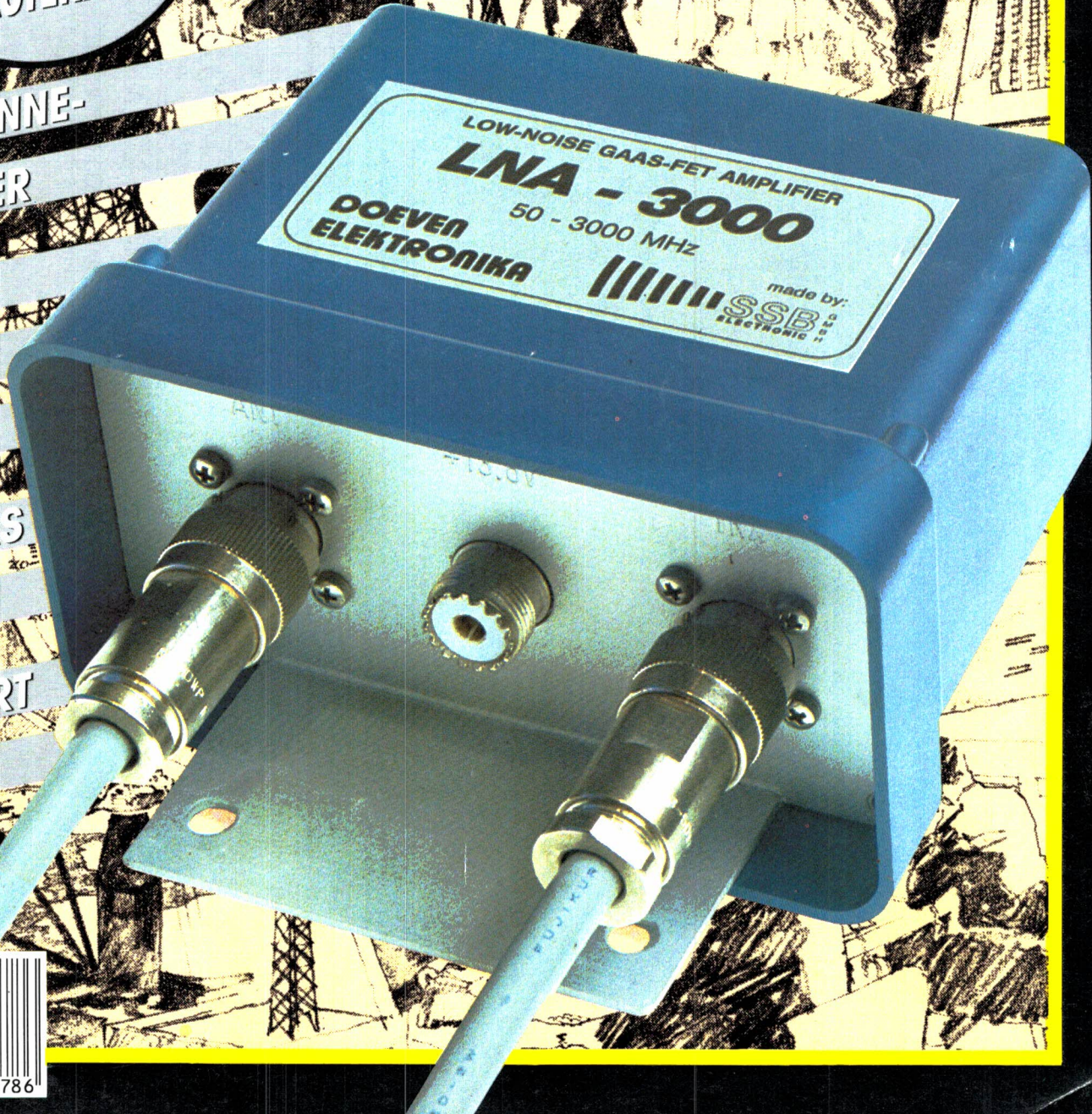
GOLDEN  
TEN PC  
SOFTWARE

COMPUTERS

EN VIDEO

LUCHTVAART

RADIO

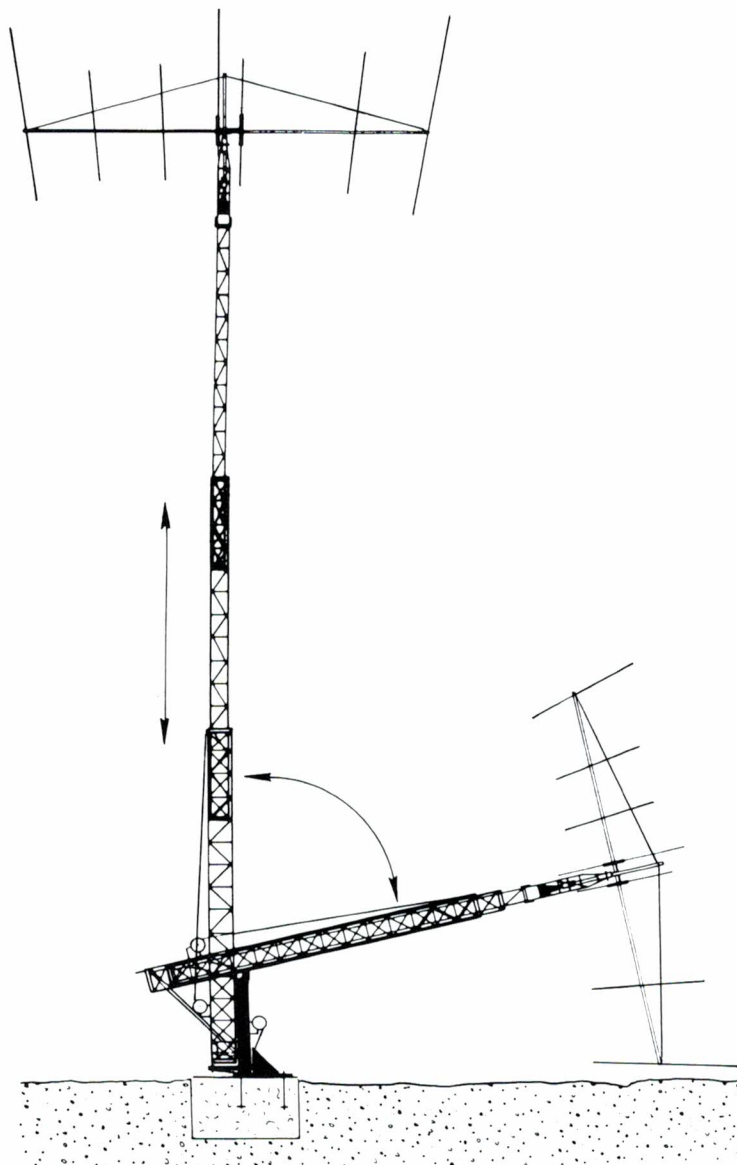




# STRUMECH Versatower

kantelbare  
en telescopische  
vakwerkmasten

**De absolute oplossing  
voor uw antenneproblemen**



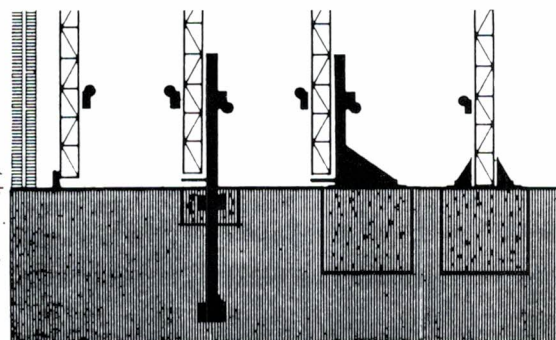
Meer informatie en prijzen op aanvraag.

**Versatower**, de driezijdige kantelbare en telescopische vakwerkmast, een produkt van Strumech Engineering Ltd. Birmingham, munt uit door gebruiks- en bedieningsgemak en staat kwalitatief en constructief op een zeer hoog peil. Aan het laswerk (goedgekeurd onder nr. 58.81 door het Duitse lastechnisch instituut te Duisburg) en de galvanisatie worden professionele eisen gesteld. De Versatower is leverbaar in verschillende uitvoeringen, zowel wat hoogte als wat sterkte betreft. De standaard uitvoering (13M20 serie) is leverbaar tot 24 meter en de verzwaarde uitvoering (16M20 serie) tot 30 meter.

Enkele voorbeelden van antenne belasting:  
De 18 meter standaard uitvoering is geschikt voor bijvoorbeeld een twee meter kruisysagi, een 70 cm kruisysagi en een twee meter rondstraler. Bij 18 meter verzwaarde uitvoering kan hier nog een drie elements h.f. beam bijgeteld worden!  
Ook de voet en het kantelpunt zijn in verschillende uitvoeringen leverbaar. Er is een postmounting, base plate mounting, wall mounting en een fix base mounting (zie afbeelding).

Bijgeleverd worden: alle lieren en staakabels, voet en topunit voorzien van rotor en lager platvorm.

De Versatower voldoet aan alle eisen die aan vakwerkmasten gesteld worden. Ook in Nederland is deze mast door vele commerciële en overheidsdiensten zowel voor amateur- als professioneel gebruik goedgekeurd. De zeer uitgebreide sterkte berekening naar de Duitse DIN normen stellen wij bij eventuele bouwaanvragen aan de afd. Bouw en Woningtoezicht van de gemeente ter beschikking.



Wall-mounting    Post-mounting    Baseplate-mounting    Fixbase-mounting

## DOEVEN ELEKTRONIKA

SCHUTSTRAAT 58 7901 EE HOOGEVEEN telefoon 05280-69679

ABN bank 574.231.633 - Giro nr. 966249 - Fax 05280-72221

ATTENTIE: LET OP ONZE NIEUWE OPENINGSTIJDEN!  
WOENSDAG T/M ZATERDAG VAN 10.00-17.00 UUR. MAANDAG EN DINSDAG GESLOTEN.



## EDITORIAL/INHOUD

Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme.

### Uitgever:

Radio Amateur Magazine B.V.  
Elisabethdreef 5,  
4101 KN Culemborg

### Directeur:

Jan van Herksen.

**Bladmanager:** Sander Retra.

**Hoofdredacteur:** Willem Bos.

### Alle informatie + abonnementen administratie:

RAM  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort, Passage 5.  
Tel. 02507-19500 (ma. t/m vrij. van 08.30 tot 11.30 uur),  
vragen naar Cisca.

### Redactie:

RAM  
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkooop.

### Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:

RETRA PubliciteitsService BV,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-18480/18481.  
Fax: 02507-16002.

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties, zonder opgaaf van redenen, te weigeren.

De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welken hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

### Vormgeving/productie:

JCZ productions Mijdrecht.

RAM verschijnt 11 x per jaar.

Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.

Jaarabonnementen 1989 f 52,50.

Voor staffel zie aanmeldingsbon.

### België:

Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel geadresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V.

P. B. 333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in

Bfrs. (960,-) of in Hfl. (52,50).

Staffel op aanvraag.

Overige landen op aanvraag.

### Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan.

Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

**Losse nummers:** RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur.

Verkoopprijs f 5,95 (incl. 6% BTW).

Belgische francs 120,-.

**Nog na te bestellen:** nummer 48 en volgende nummers uitgezonderd nr. 51 + 66. Maak f 6,- per nummer over op girorekening 15985401.n.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s). Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdeelpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

### WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor de koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.  
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,  
Burg. Krollaan 14, Gilze.

Tel. 01615-7800.

Distributie België:

Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.,

Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.

Tel. 02-5251411.

Allereerst natuurlijk hartelijk dank voor de vele aardige brieven en complimenten die we mochten ontvangen naar aanleiding van het verschijnen van het 100<sup>e</sup> nummer, vorige maand. Dat was overigens het aprilnummer en we plaatsten een overzicht van 10 jaar aprilnummers met het idee, dat u dan minder snel in de gaten zou hebben dat er toch ook in dat nummer een 1 aprilnummer stond. Hoeveel lieden inderdaad geprobeerd hebben met twee staafjes in de grond de 'verborgen communicatie' op te vangen weten we niet, maar een heleboel hadden het door en schreven kolderieke brieven over wat ze allemaal hadden gehoord. Verderop in dit nummer leest u er meer over. Zoals we in het aprilnummer-overzicht schreven, proberen we altijd een mengelmoes van hele en halve waarheden te vinden om de mop zo geloofwaardig mogelijk te maken. In dit geval bleken er meer hele dan halve waarheden in te staan, want het communicatiesysteem via grondstaafjes werkt echt! Al in 1885 patenteerde de Amerikaan Stubblefield dat systeem voor 'draadloze' telefonie en diverse tijdschriften zoals Electronic's Illustrated beschreven het systeem al in 1961 en Elektuur publiceerde het als 'Kobold aard-telefoon' in 1962, iets wat we overigens niet wisten. Ons verhaal over de militaire morse zenders was natuurlijk wel onzin, maar wanneer u op de luidsprekeruitgang (die wel beveiligd moet zijn) twee van die in de grond gestoken staafjes aansluit, en u prikt op een meter of 10 weer twee staafjes in de grond, dan kunt u wanneer u daar een microfooningang van een tweede versterker op aansluit, prima horen wat de eerste versterker uitzendt. De beste sterkte treedt op, wanneer de te overbruggen afstand 4x zo groot is als de afstand tussen de poolstaafjes. Probeer 't maar, het werkt echt! Overigens kan de versterker te zwaar belast worden wanneer de grond erg vochtig is of wanneer de staafjes niet erg ver van

elkaar staan. In dat geval kunt u een transformator gebruiken, van bijvoorbeeld 2 x 12 volt, 2 amp. De wikkelingen zet u in serie en sluit die aan op de versterker. Tussen de -uitgang (zwart voor de versterker) en het knooppunt van die beide sluit u dan de staafjes aan. U voert dus dan de halve spanning naar de staafjes, maar de impedantie van de staafjes (die erg laag is) wordt met een factor vier omhoog gebracht. De versterker kan daardoor niet alleen beter z'n energie kwijt, maar ook overbelasting treedt minder snel op. Zo ziet u maar, waar een simpele aprilnummer toe kan leiden. . . Overigens hebben we in dit nummer een primeur staan: de LNA 3000 superantenneversterker. Voor scannerluisteraars is dit nu eindelijk de meest ideale antenneversterker die te koop is. Overigens zijn wij niet alleen daar enthousiast over: ook van andere testlabs, bijvoorbeeld uit Italië komen lyrische berichten. Voorafgaande aan de test hebben we trouwens een enorm verhaal geschreven over alle eigenschappen en effecten die bij het gebruik van antenneversterkers optreden. We worden namelijk nog steeds bedolven onder lezersbrieven met vragen daarover. Wanneer u de moeite neemt om het te lezen ('t is pittig kost), dan wordt u mischien nu duidelijk hoe het komt dat u met sommige antenneversterkers minder verwijderde stations hoort als met versterker, of waardoor u opeens de omroepzenders op alle frequenties hoort. . . Verder blijkt er nogal wat voorbarige opwindig te zijn ontstaan over het feit dat de politie de 900 MHz band gaat gebruiken. Talloze lieden schijnen te denken, dat hun scanner in de loop van dit jaar waardeloos wordt. Hoewel de politie naar onze mening wel heeft geprobeerd die indruk te wekken, is dat natuurlijk onzin. Waarom, leest u in dit nummer. . .

Willem Bos

<b>De Postbus</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>Golden Ten PC Software</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>Eén Aprilmop</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>Computers en video</b> . . . . .	<b>20</b>
<b>Luchtvaartluisteren</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>900 MHz en de politie</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>RAM Journaal</b> . . . . .	<b>30</b>
<b>Luisteren op de kortegolf</b> . . . . .	<b>32</b>
<b>Ambassadefrequenties</b> . . . . .	<b>35</b>
<b>Scannerfrequenties</b> . . . . .	<b>36</b>
<b>Test: Antenneversterker LNA 3000</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>Fax ontvangst</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>Het beste klankbord</b> . . . . .	<b>50</b>



# RAM SOFTWARE SERVICE

De computerprogramma's uit RAM zijn ook op cassette verkrijgbaar.  
Elke cassette bevat 10 programma's die niet beveiligd, listbaar en veranderbaar zijn.

## ZX 81

**TAPE 1: (RAM no. 31 t/m 35)** Knikkers, QTH locator, QTH berekening, Morse-tekst, Tekstmorse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, Berekening van electr. kringen.

**TAPE 2: (RAM no. 36 t/m 39)** Cassette index, Anti-rol, Ramtop-poken, Dec-Binair omzetten, Goud zoeken, Bol plotten, Laat je niet pakken, Jackpot, Weerstand kleurcode. Eén-armige bandiet.

**TAPE 5: (RAM no. 40 t/m 41)** Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, Morse-seinen, Hex dump, Kunst, Yachtzee, Vier op een rij.

**TAPE 7: (RAM no. 42 t/m 44)** Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

**TAPE 9: (RAM no. 44 t/m 47)** Rente, Adresbestand, MC routine, Scoring en screen, QTH locator, Kleurcode, Frequentie memo, Telefoonbestand, Mini tekstverwerker, Scroll in 4 richtingen, Mastermind.

**TAPE 14: (RAM no. 42 t/m 44)** Logboek voor zend- en luisteramateurland (ZX). Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaalroutine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11.000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50 incl. uitv. Nederlandse handleiding Hfl. 25,- Incl. verzendkosten.

**TAPE 15: (RAM no. 42 t/m 44)** Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81). Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolfluisteraars. Dankzij machinetaalroutine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheid. Zie beschr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. Incl. uitv. Nederlandse handleiding Hfl. 25,- Incl. verzendkosten.

**TAPE 18: (RAM no. 48 t/m 53)** Inhoud: Marslander, Bomber, Demo, Pocman, Etiket, 3x ZX speciaal, Morse, Plotter, Frogger, Watch Out, Tok.

**TAPE 24: (RAM no. 54 t/m 59)** Inhoud: Singlebestand, De laatste steen, Kassman, Weerstandswoorden, Explosie, Crypto, ICOM R70 besturing.

**TAPE 26: ZX 81 (16K) (RAM no. 59 t/m 65)** Tekenprogramma, Red Baron spel, Russische roulette, Super Drawer tekenprogramma, Uitzettingscoëfficiënten, Casino, Reactie-test, Ruimte-schip, Rangschikker, Fire-attack.

## MSX

**TAPE 23: (RAM no. 54 t/m 57)** Inhoud, Kaleidoscoop, Bol, Spiraal, Morse-seinen, Input, Telefoonbel, Geluidseffekten, Blues datum programma, Super-tekenprogramma.

**TAPE 25: (RAM no. 58 t/m 63)** Fotobestand, Kano-nengevecht, Mousetrapp, Staaftogrammen, TV-testbeeld, Adresbestand, Energie-verbruikdiagram, Tekenprogramma, Hi-res, Bol, Idioom vertaalprogramma.

**TAPE 29: MSX (RAM no. 65 t/m 70)** MSX Logo, Lissayous, Palet, QTH, Poker, Lijst, Mousetrapp, Weercode, Kaleidoscoop, Play, Muziek van Toshiba Synthesizer.

**TAPE 33: MSX programmer wedstrijd cassette.** De beste programma's van de RAM/Philips MSX programma meer wedstrijd uit RAM 75, met onder andere MADMAX, Sterrenbeelden, Bubble, Zeilboot, Bij, Paint en vele andere.

**TAPE 34: (RAM no. 65 t/m 70)** Geen computer programma's maar computermuziek, af te spelen op elke cassette recorder. Muziek van Commodore, MSX, en diverse synthesizers.

## SPECTRUM

**TAPE 4: (RAM no. 39 t/m 43)** Plot 1 en 2: Packman, Lissayous fig., Pak de wezens, Weerstandsbereik., Hoeveel geheugen gebr. een prog., Freq./golfl. omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure game.

**TAPE 8: (RAM no. 43 t/m 45)** Alien, Mastermind, 64 kleuren Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

**TAPE 11: (RAM no. 47 t/m 50)** Renumber, Potje duizend, Snelle bol, Spectello, Puzzel, Bestanden, Educatief, Bytes naar data, Killer-comet, Laserblast, Scanner-frequentie-file.

**TAPE 17: Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51)** Dit programma zet de 5-cijferige code die metrostations op de kortegolf uit-enden direct om in het weerrapport. Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adresbestandprogramma dat via Beta Basic werkt.

**TAPE 21: (RAM no. 50 t/m 53)** Inhoud, Dui-veldoder, Yachtzee, Vader Jacob, Functie-toetsen, Mastermind, Vergroten, Pixel scroll, Boekenbestand, Wilhelmuslied, Eeuwig durende kalender, Beta Basic Biorithme.

**TAPE 27: Spectrum (RAM no. 54 t/m 63).** Kip-spel, Machinetaal lezen, Run voor microdrive, Dart, Meteorienstorm, Delen van regels, Renumber utine, Eeuwig durende kalender, Sterrenhemel, U.D.G. ontwerper.

**TAPE 31: Fire-Zone, Muizen, Plotter, Educatief, Boter-kaas-eieren, Digitale klok, Sialom, U-boot,**

## VIC-20

**TAPE 3: (RAM no. 36 t/m 40)** QTH locator, Morse-seinen, Defender, Hypnotic Tik-tak-tor, Tape worm, Zendamet. DX logboek, Posttarieven, Space-war, Blokkeer de bal.

**TAPE 6: (RAM no. 40 t/m 44)** Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleurenhulp, Ruimte-aanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarm-klok, Vic-swing, Keyboard muz. progr.

**TAPE 13: (RAM no. 44 t/m 49)** Kleurcode omzetter, Galgje-raden en logic, Invictors, Happer, Yogo, Energieverbruik, Toetsblieb, Functietoetsen, vic grafiek, Reflector.

**TAPE 20: (RAM no. 54 t/m 54)** Inhoud: Space invasie, Reactietester, Tekstverwerker, Piramide-puzzel, Sjoelen, Staaftogrammen, Ascendant berekening, Antenneberekening, Graphic maker, Dec/Hex Dec converter, Renumber routine, Eliza.

**TAPE 32: Hungry snake, Tekst-display, EF TEE draw, Printer, Can-can-polka. When the saints, Catcher, Doolhof, Wereldtijd, Autorace, Functietoets, Wall-raider.**

## ANTI-MAGNEETVELD STICKERS

Fel oranje stickers met de tekst "cassette, niet door magneetveld" zorgen dat floppy's en cassettes niet door sorteermachines met magneten gevoerd worden, waardoor ze gewist kunnen worden. Incl. verzendkosten 30 stuks f 5,- — 60 stuks f 7,50 — 100 stuks f 12,50.

## COMMODORE 64

**TAPE 10: (RAM no. 44 t/m 47)** Morse trainer, Maanlander, Karakterloop, Scratcher, Lissayous figuren, Frisse duik, Toets blieb, Routine, Kikkers, Morse-seinen, Vrolijk deuntje, Decibel booreiland.

**TAPE 12: (RAM no. 47 t/m 51):** Energieverbruik, Codec, Blokkentest, Dec/Hex-converter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, Galagen, Dubbele breedte op printer.

**TAPE 16: (RAM no. 47 t/m 51)** Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64) Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en kortegolfluisteraars. Razendsnelle terug- en zoekmogelijkheden ook per rubriek. Zie beschr. in RAM no. 50 incl. uitvoerige Nederlandse handleiding Hfl. 25,- Incl. verzendkosten.

**TAPE 19: (RAM no. 51 t/m 53)** Inhoud, Kleurcode berek., Reactie tester, Gluren in geheugen, Aan elkaar voegen van 2 Basic prog., Renew of Old commando, Lotto invullen, Tabulator, Tape index printer, Tekstbord/Lichtkrant, Snellader.

**TAPE 22: (RAM no. 54 t/m 57)** Morse-seinen, Harmonischen (simons bas.), Hubert, Sprite hulp, Inktvis 1, Inktvis 2, Inktvis 3, Scorebord - klok, peekshow, multidisk.

**TAPE 28: Commodore 64 (RAM no. 59 t/m 65)** Rekenen, Catchrunner, Adresbestand, Cassette-wikkel printer, Ere-divisie bijhouden, Superprog, Chickenfarm, Eliza, Verdwenen getal, Labyrinth, Art-galerie in Simons Basic.

**TAPE 30: Morse, Kristal-omrekening, Priemgetal Sneltypen, Graphic Tool, Life, Labels, Tape-O-Theek, Biorithme, Analoge klok.**

## PC's

**Antivirusfloppy** 5¼ inch met een programma dat aanhecht en bootsectorvirussen opspoor. Instructies op floppy, zie RAM 94 en 95 — f 12,50 + f 2,50 verzendkosten.

**Frequentielijst** opslagprogramma voor scanner- en korte golffrequenties met zeer veel terugzoekmogelijkheden. Ook te gebruiken als zendamateurlogboek, zie RAM 96 f 25,- incl. verzendkosten, alleen 5¼ inch.

## Kortegolffcodes

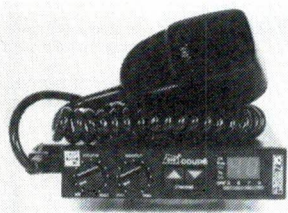
Cassette met 21 van de meest voorkomende kortegolfftelexnormen: TOR, ARQ, ARQ 28, FEC Broadcast, Morse, time division mpx enz. om te horen hoe deze modi klinken en voor controle van Pocomtor of Wavecom decoders, zie RAM 96 f 25,- incl. verzendkosten.

**HOE TE BESTELLEN.** De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij RAM, Passage 5 te Zandvoort, tel. 02507-19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komen er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of betaalkaart of Eurocheque van f 15,- per cassette aan: RAM, postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassettes 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service. Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassettes 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet duidelijk uw naam, adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.



### DNT Coupe

met up/down microfoon. Zeer compacte 27Mc bak, ideaal voor mobiel gebruik, met 40 kanalen, 4 watt en Cept keuring.



**249,-**

Dakgootantenne f 29,50

### CTE International HQ-1000



Prof. staande golf, power en modulatie meter met verlichte paneelmeter, max. 1000 watt, freq. gebied 3.5-150 Mhz.

**149,-**

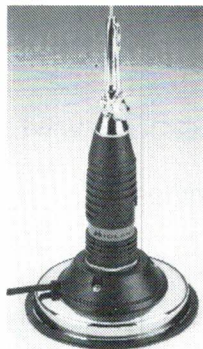
### USA-serie 27 Mhz

antenne's van CTE International. Topkwaliteit antenne's voor het beste resultaat.

Dallas 120cm f 58,50

Dallas met veer, 125cm f 64,50

Americana 146cm met magneetvoet f 119,-



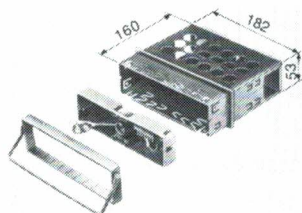
### Autoradio/Scanner versterker

voor mobiel gebruik, geen soldeerwerk, direct aansluitbaar. Voeding 12v.

**24,95**

### LET OP! Autoslede voor de Kenwood RZ-1

Laat uw dure ontvanger niet onbeheerd achter in de auto, maar schaf deze autoslede aan.



**49,50**

### ARMCO/SCANNER

Zeer fraaie scanner met hoge gevoeligheid uitgevoerd met 2 freq. banden (60-90/144-174 Mhz) en 20 kanalen. Compleet met antenne, bevestigingsbeugel, 12v. kabel.



**199,-**

Externe voeding f 16,95

### Multiscan DX Scanner antenne

Nog steeds de beste antenne. Daar waar weinig ruimte is. Ideaal voor binnen- of balkonmontage.



**49,-**

### Walky Talky set WT-400

Handzame W.T. set met een bereik van ca. 200 mtr. Compleet met tasje en draagriem.

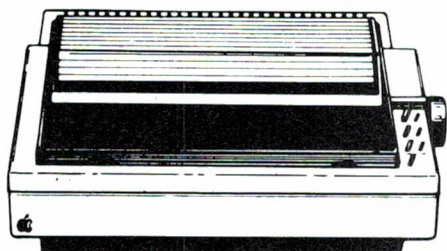


**99,-**

### Stuntaanbieding !!

#### Apple scribe printer voor de CBM 64

Compleet printer-pakket met Final Cartridge II, printer kabel. Maakt o.a. screendumps. 80 cps incl. tractor feed, printer standaard.



**299,-**

### KENWOOD R-5000

(met gratis Kenwood wereldkaart)

De topper van Kenwood met een zeer uitgebreid aantal mogelijkheden o.a. 100 geheugens, freq. gebied 100 kHz-30Mhz, AM-FM-SSB-CW, dubbele middenfrequentie kristalfilter etc. 24 maanden garantie.



**2795,-**

Kenwood VC-20 VHF Converter 118-174 Mhz f 549,-  
Sprakunit. De frequentie wordt in het Engels of Japans gemeld f 129,-.

### Sony Pro-80 All band ontvanger

De nieuwste Sony is tevens de meest uitgebreide ontvanger in handformaat.

Let op het frequentiegebied:

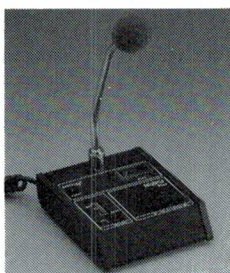
- 150kHz - 108 MHz/115,15 - 223 MHz
- Compleet met antenne en draagriem
- Priority, scanmogelijkheid en 40 kan.
- AM smal/breed, FM en SSB
- LC display
- incl. uitgebreid freq.boek



**1199,-**

### Sadelta Tafel microfoons

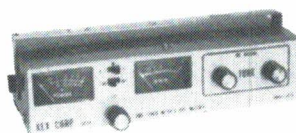
voor de zendamateur. Bravo plus. Zeer fraaie tafelmicrofoon met modulatiemeter, verstekbare kop met windkap, regelbare versterking, in/uit schakelbare roger beep en PTT schakelaar met lock.



**239,-**

Echo master plus. Als de bravo plus echter met regelbare ECHO. f 299,-

### SWR/power meter met matcher

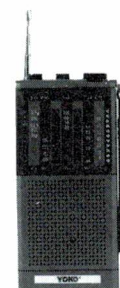


Zeer degelijk uitgevoerde SWR/power meter met ingebouwde match maker. Met de 2 paneel meters kunt u in een oogopslag zien wat uw SWR en power zijn.  
Freq. 3.5-50 Mhz  
Power 0.5/5 Watt

**69,-**

### Multibandradio

Compacte radio met een uitgebreid frequentiegebied voor luchtvaart, 27 Mhz, TV, FM omroepband, scheepvaart, autotelefoon, etc.



**59,-**



### HOBBY SHOP

Zwartjanstraat 38  
3035 AT Rotterdam  
☎ 010 - 467 06 77

### POSTORDERS

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart.  
Vooruitbetaling op ons gironummer.  
Telefonisch of per briefkaart onder rembours



## ZONDER LENG LUKT HET NIET OP SATELLIET GEBIED

Het beste 'ASTRA Setje' komt ook van Leng.  
Kijk maar...

- 99 kanalen, 48 programmeerbaar
- stereo
- voor ASTRA 1A, 1B, 1C en andere satellieten
- met afstandbediening

**1098,-**

### NU OF NOOIT, BEPERKTE VOORRAAD!!!

**Offset schotel 60 cm.** (ASTRA en DBS) 10.95 tot 13.50 Ghz. Met andere down-converter, ook te gebruiken voor weer-satellieten. **175,-**

<b>Offset schotel 90 cm.</b> met mount en voor alle satellieten	<b>449,-</b>
<b>Offset schotel 120 cm</b> met mount en voor alle satellieten	<b>669,-</b>
<b>Prime focus 180 cm.</b> met mount en voor alle satellieten	<b>759,-</b>
<b>LNB (10.95 - 11.75) 1.4 dB</b>	<b>649,-</b>
<b>LNB (10.95 - 11.75) 1.5 dB</b>	<b>439,-</b>
<b>LNB (10.95 - 11.75) 1.6 dB</b>	<b>429,-</b>
<b>LNB (10.95 - 11.75) 1.8 dB</b>	<b>349,-</b>
<b>Feedhorn</b> Offset of Prime focus 10.95 - 11.7 Ghz.	<b>120,-</b>
<b>Kabel-set</b> (15 meter, coax en polarotor-kabel)	<b>45,-</b>
<b>H/H Mount</b> (motor die schotel van 90, 120 en 180 cm. laat draaien)	<b>449,-</b>
<b>Antenne Positioner</b>	<b>365,-</b>
<b>Antenne Positioner</b> (semi automatisch)	<b>405,-</b>
<b>Antenne Switch</b> (om twee schotels te koppelen)	<b>159,-</b>
<b>F-connector</b> voor RG 59 coax kabel	<b>1,75</b>
<b>F-connector</b> voor RG-6 coax kabel	<b>1,75</b>
<b>F-connector</b> voor COAX -12 kabel	<b>1,75</b>
<b>F-connector</b> montage Tang	<b>105,-</b>
<b>Plateau</b> voor schotel montage (60 cm schotel) voor bij de caravan	<b>155,-</b>
<b>Plateau</b> voor schotel montage (90, 120 en 180 cm. schotel)	<b>240,-</b>
<b>Muur-beugels</b> met 1 m. pijp 76 mm. (90, 120 en 180 cm. schotel)	<b>240,-</b>
<b>Buis 48 mm.</b> gegalvaniseerd per meter	<b>19,-</b>
<b>Buis 76 mm.</b> gegalvaniseerd per meter	<b>48,-</b>
<b>Splitter</b> (2 weg)	<b>22,50</b>
<b>Splitter</b> (4 weg)	<b>42,-</b>
<b>Inline versterker</b>	<b>42,-</b>
<b>UHF video/audio zender</b> (instelbaar van kanaal 20 tot 30)	<b>125,-</b>
<b>Monitor meter</b> (afregelen schotel op geluid en signaalsterkte)	<b>925,-</b>
<b>Remote extention</b> (doorkoppelen van de remote-control)	<b>215,-</b>
<b>Universele remote control</b>	<b>399,-</b>
<b>Hoekmeter</b> voor het afregelen van de schotels	<b>180,-</b>
<b>Kompas</b>	<b>99,-</b>
<b>Viewfinder</b>	<b>670,-</b>
<b>Spectrum Analyzer</b>	<b>6890,-</b>
<b>Satelliet Almanak</b>	<b>145,-</b>
<b>KU-band Handboek</b>	<b>99,-</b>
<b>Installatie handleiding</b>	<b>16,50</b>

Alle prijzen zijn inclusief BTW.

DEALERS ZIJN WELKOM

### LENG LEVERT ALLES OP SATELLIETGEBIED



**Leng Trading Service**  
Postbus 456  
3840 AL Harderwijk  
Tel. 03410 - 2 22 73

**Klove** electronics  
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

## QUARTZ CRYSTALS

### STOCKVOORRAAD

KRISTALLEN VOOR...

- Scanners • CB-apparatuur • Microprocessorsen

### PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

- Mobilofoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

**INDUSTRIESTRAAT 3  
1704 AA HEERHUGOWAARD**

Tel. 02207 - 42574 Telex 57503 klove-nl  
Fax 02207 - 16119

!! NIEUW !!

## PACKET RADIO MODEM

SH-18

VOOR COMMODORE 64 / 128  
CCS DELFT

NU OOK OP  
27 MHz



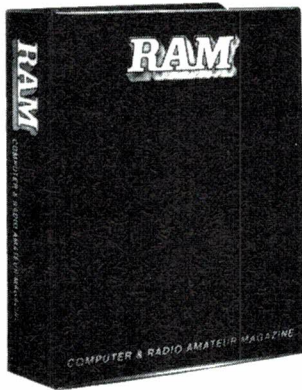
NU 'N COMPLEET MODEM

VOOR FI 225 (FRANCO THUIS)

BEL VOOR INFORMATIE

= 015-614271 =





## Verzamel- mappen voor **RAM**

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost: f 12,50 + f 6,- verzendkosten = f 18,50 twee mappen:

f 25,- + f 6,- verzendkosten = f 31,- en drie mappen:

f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,-

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

## Handelsondern. C. van der KEVIE

Hoofdstraat 77

4265 HJ GENDEREN

Tel. 04165 - 1424

Nog steeds de beste mobiele ant. AV 261M  
Mobiele Moonraker, 1.8 m. lang met grote magneetvoet

f 199,-

Mobiele antenne AV 200 glasant. Eenvoudigweg opplakken

f 50,-

**Originele Avanti antennes.**

AV 101 Astro plane Basis. Versterking van 2,8 x

f 149,-



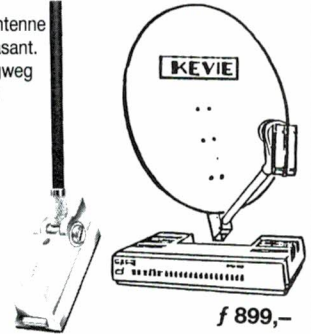
AV 174. Sigma 4. Basis, Versterking van 4,6 x

f 249,-



AV 160 Universele antenne voor 27MC, scanner, radio of t.v. Horizontaal of verticaal te gebruiken.

f 99,-



Astra satellietontvangst met slechts een schotel van 60 cm compleet met tuner en montagesteun. 16 voorkeuzenders. Voorgeprogrammeerd. Stereo en digitale uitlezing. Reeds bezette kanalen

- 1 Sky channel
- 2 Sky movies
- 3 Disney channel
- 4 Life style
- 5 Sky news
- 6 MTV
- 7 Sky arts
- 8 Eurosports
- 9 Screensport
- 10 Filmnet

In onderhandeling zijn Veronica, Duitsland.

f 899,-

**Verzending onder rembours**

# HAM INTERNATIONAL

GEWOON DE BESTE IN KWALITEIT & PRIJS

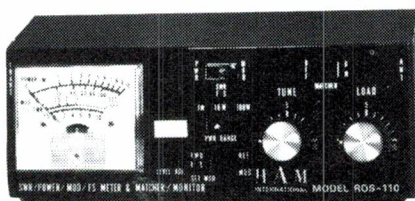
**HAMSCAN 40 FM** Art. 3475  
Zender-ontvanger 40 kanalen FM (PTT-gekeurd)

f 239,-



**BIG MAC**  
7/8  
Art. 837  
Basis-antenne  
f 289,-

**ROS 110** Art. 722  
SWR-meter met AM monitor en matcher & Wattmeter f 56,-



**HS-40** Art. 3427  
Voeding 13,8V 4/5A  
f 62,-



**TW232S** Art. 723  
Tafelmicrofoon  
f 85,-

### BON

Stuur mij documentatie

Waar kan ik deze toestellen kopen in mijn streek

Naam ..... Voornaam .....

Straat ..... Nr ..... Tel. ....

Postnummer ..... Gemeente .....

### HAM INTERNATIONAL

Brusselsesteenweg 428 - B 9218 Gent - België

Tel: 0032-91 312111 tlx. 12521 hamB

Fax: 0032 91 316619



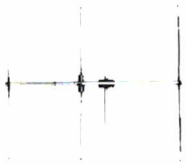


# maaselektronik

**IMPORT**

**EXPORT**

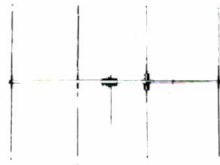
De zendspecialist uit Duitsland presenteert voor de Nederlandse markt,  
Richtantennes:



**Afb. KD-3**

Technische gegevens:

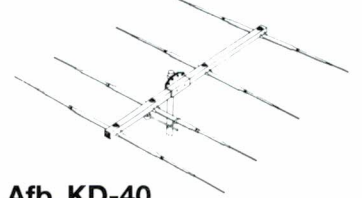
Frequentie	26 - 30 MHz
Impedanz	50 Ohm
Gewinn	9 dB
Belastbarkeit	1200 Watt
Polarisation	vertikal o. horizontal
Länge	Ref. 2,7 m - Boom 6,2 m
Elemente	3
Anschluß	Direkteinspeisung
Bandbrete	4 MHz



**Afb. KD-4**

Technische gegevens:

Frequentie	26 - 30 MHz
Impedanz	50 Ohm
Gewinn	11 dB
Belastbarkeit	1200 Watt
Polarisation	vertikal o. horizontal
Länge	Ref. 4,0 m - Boom 6,2 m
Elemente	4
Anschluß	Direkteinspeisung
Bandbrete	4 MHz

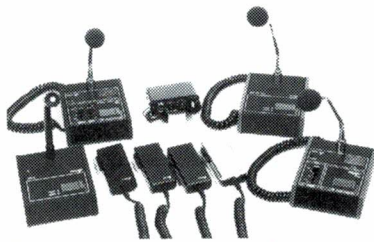


**Afb. KD-40**

Technische gegevens:

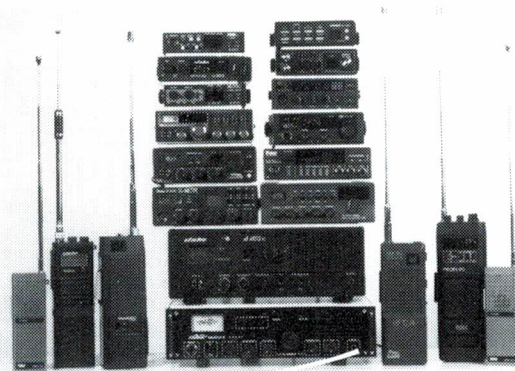
Frequentie 27 MHz	Realizzata in alluminio anticorrosal
Guadagno 11 Db	Tubi impegati diametro mm 20 - 14 - 10
Rapporto avanti indietro 30 Db	Boom mm 30x30x380
Impedenza 52 Ohm	Riflettore m. 5,70
Radiatore regolabile con gamma MACH	1° Direttore m. 4,80
SWR 1,2 centro banda	Montaggio su tubo minimo Ø mm 24 massimo Ø mm 31
Polarizzazione: verticale oppure orizzontale	Peso Kg 7
Potenza massima 1000 W RF	

Wij zijn algemeen importeur voor **ASTATIC + SADELTA**



Bovendien: alle Densi + Zetagi microfoons in voorraad !

Wij verkopen  
Cept-  
zendapparatuur  
met internationale  
vergunning.



Bovendien!

Alle exportapparatuur  
in voorraad:  
President, Jackson, Grant,  
Lincoln, etc. Galaxy II,  
Superstar, Argus, etc.

Accessoires van alle toonaangevende fabrikanten: microfoons, versterkers, SWR, luidsprekers, netdelen, kabels, stekkers, antennes, enz.

**IMPORT/EXPORT**

Partner des Funk-  
Fachhandels  
seit Jahren!



Privat-Anfragen für Prospekte  
gegen Zusendung  
von Rückporto DM 3,-

**maaselektronik**

INH. A. MAAS

GROSSHANDEL

Fachhändler mit Gewerbe-  
Nachweis fordern bitte  
Katalog und Preisliste an!



5014 Kerpen-Sindorf / Entenpfuhl 3 / tel. 09-49-2273-5016 + 5017/9 - 18.00 Uhr. / Telefax 09-49-22-73/54963

Bezoek onze grote zendtentoonstelling op een oppervlak van 600 m<sup>2</sup> en u vindt het meest actuele assortiment op de Europese markt. U vindt ons bedrijf aan de snelweg A-4 Keulen - Aken, (afslag Sindorf) of via de snelweg Venlo-Kerpen A64, 30 minuten van Aken + Venlo verwijderd.





# Radio Communication Center



DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, HAM, PAN int. ENZ.

**NIEUW!**

**TOP-RECEIVER**

**JRC JST-135**  
top-transceiver, Bel voor prijs!  
Vele accessoires leverbaar.  
JRC NRD-525 incl. 200 kanaals geheugen, freq. ber. 10 kHz - 34 MHz Vele accessoires leverbaar. **3998,-**

**Kenwood communications receivers**

**KENWOOD R5000**  
Specificaties:  
1. 100 geheugens met scanmogelijkheid  
2. Optie VHF-converter  
3. Diverse filters  
**KENWOOD TM 721**  
duobander **f 1998,-**

**KENWOOD R2000**  
Specificaties: **f 1998,-**  
10 geheugens  
Optie: VHF-converter  
Freq.ber.: 150 KHz-30MHz.  
**KENWOOD TS 790**  
All mode VHF/UHF/SHF (optie) **5498,-**

**NIEUW! NIEUW!**

**Icom 32-E**  
dual-bander, 2 m - 70 cm, vol duplex, 20 dual-bander memories **1298,-**  
**Icom R-7000** top VHF-UHF receiver freq. 25-2000 MHz **3695,-**  
**Icom R-71 E** receiver **3145,-**

ICOM IC-781 top all-band transceiver met spectrum-scope + func. C.R.T.-display dual match.  
Bel voor prijs!

**TONO 7070 5350.-**

**PK 232**  
Allernieuwste versie **1198,-**

**SLOWEFAX 2**  
voor FAX en SSTV **2249.-**

**Satellite receiver 895.-**

Tono 7070 multidecoder f 5350,-; Wavecom W 410 multidecoder f 3498,-; POCOM automaat type 1000-2000-2010-8000 v.a. f 1195,-; Telereader Fax decoder f 1495,-; NTC 029 TOR-Telex CW decoder f 998,-; Interface TPI 056 f 598,-; Slowfax FAX/S.S.T.V. decoder v.a. f 1998,-; S.S.T.V. decoder f 698,-; Weersatelliet-ontvanger f 895,-; POCOM PRM 1200 packet radio decoder f 975,-; POCOM IF10 universele printer interface f 598,-; Wraase FX 666 Fax decoder f 2895,-; Fax-1 N-decoder f 1395,-; PK 232 decoder f 1198,- nieuwste versie; Vele boekwerken over TOR, Telex en CW. Nieuw: weerstations + satellietreceivers, PK 88 f 498,-

**AAOLITE**

**USA topschijnwerpers in verschillende modellen**

**OLYMPUS communicatie recorders in vele modellen spraakgestuurd**

## Radio Communication Center

Radio comm. apparatuur  
Groot scanner ass  
Luchtvaartapparatuur  
burger mil. apparatuur  
Groot antenne ass ook voor huiskamer TV camping-amateurs en mobilifoons scanners  
seinsleutel assortiment

**UW SPECIAALZAAK VOOR**

27MC/CB + porto's  
randapparatuur  
Hobby electronica  
Beveiligingsapp  
Dumpstore  
Radio ontvangers  
Disco apparatuur  
Antenne Rotoren

Intercom ass + randapparatuur  
Scheepscommunicatie.  
Metaal detectors, ass  
ufluister apparatuur  
Computer Scanners  
TV versterkers + koppelfilters enz enz

Autoradio's + speakers + toebehoren  
Telex-Tor-C W app  
Telefoon artikelen  
Radio-boekenshop  
Voed. 300 ma t m 40 amp  
Satelliet receivers  
Scannerkristallen voor heel Nederland. enz

**SEINSLEUTELS**

JUNKER - JRC - E.T.M. -  
BENCHER - STAR - KATSUMI -  
HI-MOUND - SIEMENS -  
SWEDISH KEY ENZ., ENZ.

**Zendbuizen**

Heathkit APP  
WRTH handboek '89  
ARRL handboek '89

**KLINGENFUSS boeken '89**  
zoals: Fax - Utility - Air + meteo enz. En ook nieuwe satellite boekwerken

**Amsterdamsestraatweg 561-563. Utrecht. 030-433835.**  
Openingstijden: 's Maandags 13.00-18.00 uur, dinsdag tot en met vrijdag 10.00 tot 12.30 en van 13.30 tot 18.00 uur, zaterdag van 10.00-16.00 uur. Ruime parkeergelegenheid.

**CUE DEE DEALER MIDDEN NEDERLAND**

Tevens antenne-dealer van:

KATHREIN  
TELEVES  
JAY BEAM  
TONNA  
FRITZEL  
DRESSLER  
CUSH CRAFT  
COMET (JAPAN)  
BUTTERNUT  
LOG. PER. ant.  
P.A.N. Int.  
Isopole  
FUBA ant.  
HY GAIN  
SONIM  
PKW ant.  
ICOM ant.  
KFNWOOD ant.  
ENZ. ENZ.

**JAYBEAM 2 METRE ANTENNAS**

Q6 2M 6 element quad yag; ook 8 elements uitvoering

Q4 2M. 4 elements boomlengte 1.5 meter, versterking ± 10 dB

**WIDEBAND ANTENNA**

**ICOM AH-7000**  
SUPER WIDEBAND OMNIDIRECTIONAL ANTENNA

Frequency coverage  
Receive: 25 to 1300 MHz  
Transmit: 50, 144, 430, 900, 1200 MHz bands

**Allerlei soorten ijzerwerk in voorraad, tevens schuifmasten tot 15 m op voorraad**

**ARA 30**  
Aktiv Antenne  
0,1-40 MHz  
verst. 10 dB  
lengte: 145 cm

**ARA 900**  
50-900 MHz  
verst. plm. 15 dB  
lengte: 45 cm

**PAN PROF. RECEIVER**  
Freq. 150 KHz-520 MHz  
doorlopend 20 geheugens  
AM FM-N FM-W SSB CW  
Vele portabele **1298,-**  
wereldontvangers op voorraad  
v.a. **125,-**

**\* NIEUW \* NIEUW**  
AOR 3000 scanner - 400 kanalen  
- All mode modes USB, LSB, CW, AM, NFM, WFM scan rate 20 chan./sec. Freq. 100 kHz - ruim 2 GHz profess. communicatieset met RS 232 Port.

**BEARCAT PORTOFOON**  
200 XLT - 200 kanalen  
vele banden incl. 900 MHz band.

**KENWOOD RZ I**  
Nieuw Wide band receiver  
Frequentiebereik 500 kHz-905 MHz  
100 Memories full scanned **1.498,-**

**DEALER TEN TEC TRANSCEIVERS**

**ICOM IC 725 HF ALL BAND TRANSCEIVER**, 160, 80, 40, 30, 17, 15, 12, 10 meter amateur-bandtransceiver. Receive: 30 kHz - 33 MHz continu **2499,-** NEW, NEW

**KENWOOD ICOM YAESU PORTOFOONS**  
v.a. **f 695,-**

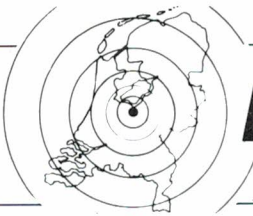
vele modellen zoals:  
ICOM IC 32 E 2 m - 70 cm  
ICOM IC 2 GE  
ICOM 2 E - 2 m porto  
ICOM µ 2 - 2 m porto  
Kenwood TH 205 E 2 m porto  
Kenwood TH 215 E 2 m porto.  
Yaesu FT 727 R 2 m/70 cm porto.  
Yaesu FT 290 R ... all mode porto.  
Yaesu FT 23R  
Kenwood TH 405 E 70 cm porto.  
Kenwood TH 415 E 70 cm porto.  
Standard C500 E 2 m - 70 cm porto

**NIEUW VAN SONY: SONY CRF-350/V21**

Frequentie: 9 kHz-30 MHz, 76 MHz-108 MHz, 137, 62 MHz + vele accessoires, 350 geheugens. Mode AM, USB, LSB, AM-synch. NBFM, Fax (SK), RTTY, SAT. Frequentiestabiliteit beter dan 10 Hz/uur. Afstemming: stappen van 10 Hz, 1 kHz, 25 kHz, zoekloop met 1, 3, 5, 9, 10, 12.5, 25, 50 kHz.  
Met ingebouwde FAX decoder + grafische printer.

**ZEER GROOT ANTENNE-ASSORTIMENT - ROTOREN - IJZERWAREN - METAALDETECTOREN**





# BIJ U IN DE BUURT

## NOORD-HOLLAND

**Technisch Bureau 'DE DALWEG'**  
 reparatie / onderhoud / bedrijven / particulier  
 - Mobilifoons - Portofoons - Audio - Video - Digitaal  
 - 27 Mhz & draadl. telefoons - Moeilijke onderdelen  
 (japans) - (Rep.) per post order.  
 Dalweg 14, 3875 LR Rotterdam, tel. 010-4328986

Voor informatie over  
 plaatsing en reservering:  
 bel 02507 - 19500

  
**FRED'S  
 27 MC**  
 (2e Hands In- en Verkoop)  
 BOTERMARKT 6, HAARLEM, TEL. 023 - 340670

**CB SHOP**  
 voor al uw 27 Mc benodigdheden  
 scanners — onderdelen  
 Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)  
 Tel.: 010-4374803

**COMTRONIX**  
 COMMUNICATIE SERVICE  
 Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 0593-3804  
 SCANNERS/27MC app.  
 SATELLIET ONTVANGST 

**Eddy's Shop**  
 ● Scanners De Clerqstraat 14-16  
 ● 27 Mc 1052 ND Amsterdam  
 ● 2 en 3 meter 020-837979  
 ● apparatuur

**RADIO SHACK**  
 Meer dan 70.000 componenten maar...  
 ook voor discolights o.a. spiegelbollen,  
 lichtorgels, looplichten enz. enz.  
 Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

  
 Voor computerscanners,  
 scannerkristallen en  
 toebehoren.  
**VORSTENBERG COMMUNICATIECENTRUM**  
 Nieuwe Boteringestraat 49  
 9712 PH Groningen, tel. 050-121524

  
**E. E. COMMUNICATIE**  
 Amsterdamsedijk 60, Haarlem  
 023-355368  
 CB, scanners, antennes, elektronica-onderde-  
 len, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-  
 app. en bouwsets.

**HET HAAGSCH C.B. CENTRUM**  
 Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristal-  
 len, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoor-  
 ders, doorkiezers, mobilifoons en portofoons, satellietinstal-  
 laties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften,  
 inkoop en inruil van diverse elektronica.  
 Apeldoornselaan 224, Den Haag, tel. (070) 458517, geopend  
 v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.

**COMMUNICATIE APPARATUUR**  
 telefoon 05110 - 3866  
**dolstra elektronika**  
 Postbus 63, 9254 ZH Hardegarijp  
 HF-COMPONENTEN Katalogus: f 4,50 op giro 5040569  
 Toko, Amidon, Neosid, Kristallen, enz.

  
 ● antwoordapparatuur  
 ● 27 MC ● scanners  
 ● telefoons  
**Elcon Electronics**  
 Utrechtsestraat 108  
 1017 VS Amsterdam  
 Telefoon 020 - 279378

  
**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**  
 Jan Ligthartstraat 59-61  
 Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150  
 ROTTERDAM  
 Bouwpakketten  
 Alle doe-het-zelf elektronika  
 Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

**ZUID-NEDERLAND**

De Speciaalzaak voor Elektronika  
 actieve, passieve componenten, computer onderdelen,  
 mengpanelen, luidsprekers etc. etc.  
**RADIO**  
**Spotland bv**  
 Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)  
 1211 GX Hilversum, Tel. 035 - 4 33 33

**MIDDEN-NEDERLAND**

  
**EKSAT** SPECIALISTEN IN  
 ELECTRONICA  
 ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.  
 ★ Grote sortering Electronica-Componenten  
 ★ Computers, alle Hard- en Software  
 Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

  
 Reparatie, Onderhoud, Verkoop  
 van alle kindersystemen  
**WEEL** ANTENNE TECHNIEK  
 Kerkgracht 5, 1782 GJ DEN HELDER, Tel. 02230-18793

voor electronica  
 scanners en  
 27 Mc naar ...  
**VES** service  
 elektronika  
 eluwse  
 Tolweg 33  
 tel. 03417-57708  
 Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo

**I.B.O. ELEKTRONIKA**  
 Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235  
 Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen,  
 discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners  
 + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons,  
 autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

**ZUID-HOLLAND**

**J. VAN DE WATER Service Center**  
 Importeur zendapparatuur, scanners en accessoires. Wilt u meer weten  
 over ons leveringsprogramma, bestel dan onze Rico Catalogus met ruim  
 130 pag. info over Ham apparatuur en accessoires. Maak f 10,- over op  
 onze girorekening 1185194 of zend een briefje van f 10,- (van tante pos mogen  
 géén munten) en u ontvangt de rijk geïllustreerde catalogus omgaand  
 thuis. (Bij aankopen boven f 100,- volgt restitutie).  
 Van Peltlaan 303/ 6533 ZK Nijmegen / Tel. 080-554182  
 (zaterdag behoudens afspraak gesloten).

**H A J E ELECTRONICS**  
**BIERMANS** - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt,  
 tel. 04406-40138  
 Off. dealer van ICOM - KENWOOD - YEASU voor Zuid-Neder-  
 land. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle  
 elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. enz.

  
**ELEKTRONIKA 709**  
 - SCANNERS  
 - 27 MC-APPARATUUR  
 - ANTENNES  
 't Plateau 38, 3202 GM Spijkenisse, Tel. 01880-20597

voor hobbyisten - bedrijven - scholen  
 COMPUTERS - SCANNERS - ANTENNES  
**DE WEERD elektronika**  
 ONDERDELEN - BOUWSETS en BOEKEN  
 stationsweg 43 - 8166 KA emst  
 tel 05787 - 1559

**GROOTAERS** Mariastraat 19  
**ELEKTRONIKA** 6211 EP Maastricht  
 Tel. 043-253484  
 Gespecialiseerd in elektronika  
 componenten, audio/video  
 accessoires, alarm en communicatie

  
 computerspecialzaak  
**Hall-tronics**  
 Meerstraat 23 Hillegom  
 Tel. 02520-16694

**Electronicahuis**   
 Enschede De Heurne 30-32 Almelo Marktstraat 12  
 Hengelo Telgen 11 Zwolle Jufferenwal 1  
 Tel. 053-315169 - Telex: 44607

**BELGIE**

**A. DE GROOT ELEKTRONIKA B.V.** ONDERDELEN  
 - ELEKTRONIKA - ONDERDELEN  
 - BOUWKITS  
 - ANTENNE MATERIALEN  
 - SCANNERS  
 - ELEKTRO-ONDERDELEN VOOR o.a.  
 WASAUTOMATEN EN KOELKASTEN  
 - ELEKTRONIKA COMPONENTEN  
 Hogewoerd 8  
 2311 HM Leiden  
 tel. 071 - 130974

**NOORD-NEDERLAND**

  
**SPECIALISTEN IN  
 COMMUNICATIE-APPARATUUR**  
 ★ Scanners, CB-apparatuur  
 ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen  
 Axelsestraat 106 (Eksakt), 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)  
 Tel. 00-31-1150-97200

 **Radio Communication Center**   
 DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, SATCOM, ENZ. ENZ. ENZ.  
 DSH - WAVECOM - TELEREADER - TONO - enz. Maar ook voor: **HOBBY ELEKTRONIKA** en **ANTENNES** zoals: CUE DEE -  
 KATHRIJN - J-BEAM - TÈLEVÈS - SONIM-FRITZEL - DRESLER - CUSH CRAFT - COMETS - BUTTERNUT - enz.  
 Bel voor informatie: 030 - 43 38 35 CUE DEE DEALER MIDDEN-NEDERLAND. Amsterdamsedijkweg 561-563, Utrecht  
 VOOR AL UW ANTENNE-ROTOREN-IJZERWAREN-METAALDETECTOREN, COMMUNICATIE APPARATUUR

**NY TELECOMMUNICATION** E.V.B.A.  
**ELECTRONICS**  
 ALLE ONTVANGERS - DECODERS - TOEBEHOREN EN  
 COMMUNICATIE APPARATUUR VOOR PROFESSIONEEL  
 - AMATEUR - CB - AUTO TELEFOONS  
 Tel. 09.32.3887.34.37 NL. Voor België: 03-887.34.37  
 Fax 09.32.3887.35.71 NL. Voor België: 03-887.35.71  
 Oudestraat 117, 2630 Aartselaar, ANTWERPEN



# JACOBS HEEFT HET!

De grootste speciaalzaak van Nederland voor Geluid en Communicatie Systemen.  
gelegen 10 km. van België, 800 mtr. vanaf de E19!!! LIESBOSSTRAAT 9-14 BREDA

## SCANNERS

De inruilakte van de eeuw !!

JBE Communicatie geeft nu voor uw oude kristalscanner bijna de nieuwwaarde terug bij aankoop van een Bearcat computerscanner

Bearcat 50 XL ..... 399,-  
vb inruilscanner  
Atron 10&10 ..... 199,-  
Na inruil betaalt u  
slechts ..... 200,-



Bearcat 200 XL ..... 999,-  
vb inruilscanner  
Boco 2310S ..... 299,-  
Na inruil betaalt u  
slechts ..... 700,-



(Inruilscanner moet nog wel functioneren)

## 27 MHZ. ZENDERS

Eindelijk is het zover !! JBE heeft het!  
Midland CB - apparatuur 40 kan.\* 4 watt



Midland Alan 58E

379,-



Midland Power Max.

399,-

Voor meer informatie: Schrijf dan naar JBE communicatie !

## RECEIVERS

Luisteramateurs opgelet! JBE heeft het!

Vrijwel nergens in Nederland vindt U zo'n uitgebreid assortiment ontvangers, decoders, fax units, filters etc. U moet bij JBE weest zijn, voor U beslist! JBE is o.a. dealer van: Yaesu, Kenwood, NRD, Sony, Grundig, Icom. Nu uit voorraad leverbaar:

JBE DECODERS  
Telereader CD 660 ..... 899,-  
Pocom AFR 1000 ..... 1199,-  
Pakratt PK 232 ..... 1199,-  
Telereader FRX 550 ..... 1199,-  
ICS Fax-1 ..... 1399,-  
Pocom AFR 2010 ..... 1999,-  
DSH Fax-2 ..... 2245,-



## PORTOFOONS

JBE heeft een grote keuze portofoons

JBE 27 Mhz porto's  
DNT sinus 1 kan. ..... 59,-  
High Tec HF 12/4 ..... 349,-  
JBE 2 METER PORTO'S  
Kenwood type TH 205E ..... 699,-  
Yaesu type FT 411 ..... 899,-  
JBE 70 CM PORTO'S  
Kenwood type TH 405E ..... 899,-  
Yaesu type 73R ..... 875,-  
JBE Bedrijfsportofoons  
Yaesu FTH 2006 ..... 1275,- excl. btw  
Philips 502P ..... 1425,- excl. btw  
Philips PF 85 ..... 1795,- excl. btw



## TRANSCEIVERS

JBE 2 meter apparatuur

Yaesu FT 212 RH ..... 1499,-  
Kenwood FT 221 ES ..... 1199,-  
JBE HF-apparatuur  
Yaesu FT 757 GX2 ..... 3299,-  
Kenwood TS 940 S ..... 6999,-



JBE Mobilofoons

Yaesu FTL 2007 ..... 1575,- excl. btw  
Philips M 294 E ..... 1325,- excl. btw

LBE heeft nu ook autotelefoons en semafoons!!  
Philips autotelefoons type 4007 ..... 3420,- excl. btw  
Philips semafoons leverbaar vanaf ..... 349,- excl. btw

## JBE SOUND & LIGHT APP.

Zaterdag 29 april  
i.v.m.  
Koninginnedag  
zijn wij  
geopend van  
10.00 - 16.00 uur !!

## "JBE KADOBON"

Bij aankoop van  
apparatuur krijgt u geheel  
GRATIS een  
LEUK GESCHENK !!

## JBE INFO

Wij verzenden door geheel Nederland.  
Voor bedrijven, instellingen, scholen is er onze  
JBE Electronica groothandel.

Onze JBE Technische dienst repareert en modificeert geluid en communicatie-app.

OPGELET JBE Openingstijden:

woensdag 9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur  
donderdag 9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur  
vrijdag 9.00 - 12.00 en 13.00-20.30 uur  
zaterdag 9.00-17.00 uur  
Gelegen 800 m. vanaf de E19, afslag Etten, Roodsendaal (restaurant Princeville), Princenhage.  
Prijswijzigingen, levertijd voorbehouden!

# Jacobs Breda Electronics



LIESBOSSTRAAT 9-14 / 4813 BD BREDA / 076-212881  
vanuit België: 00-3176212881



ATRON heeft ruimte nodig voor  
nieuwe produkten!

# OPRUIMING



De volgende artikelen moeten weg!

KIJK EN VERGELIJK DIT IS UW KANS!!!

11.006	Multi 750 all mode 2mtr	f	1495,00	nu f	1000,00
11.012	Multi U-11 70 cm FM	"	1095,00	nu f	650,00
11.031	Azden PCS-300 2mtr port.	"	795,00	nu f	500,00
11.017	Kenwood TH-405E 70 cm	"	945,00	nu f	825,00
11.007	Jumbo 70cm SSB VXO trscr	"	695,00	nu f	375,00

12.020	Satcom basis bak scan4000"	"	549,00	nu f	499,00
12.016	Ham scan 40 FM	"	195,00	nu f	179,00
12.006	Team TRS-404	"	259,00	nu f	229,00
12.004	Team TS-404 FM	"	199,00	nu f	189,00
12.007	Coupe 40 FM up-down	"	239,00	nu f	209,00
12.008	Contact II nachtverl.	"	269,00	nu f	249,00
12.010	Satcom P-40 portofoon	"	499,00	nu f	399,00
12.018	Mini skipstech porto (set)"	"	119,00	nu f	99,00
13.007	kinder walkie talkie	"	49,00	nu f	37,50
21.003	Handset pwr meter (BNC)	"	59,00	nu f	39,00
21.014	CB test station JD-6050	"	299,00	nu f	199,00
21.017	CTE 27-150pwr/swr 150 mc	"	59,00	nu f	49,00
21.018	CTE 27/1000 matchboxmtr	"	99,00	nu f	79,00
21.021	Atron swr 30	"	29,50	nu f	19,50
21.022	Atron swr 150F swr/pwr	"	45,00	nu f	35,00
21.023	Atron swr 150PF 150 mc	"	55,00	nu f	45,00
21.024	Atron 30PFM matcher	"	89,00	nu f	69,00
21.025	Handic FS-117 teststation"	"	149,00	nu f	99,00
24.001	Zetagi MC-12 mod tester	"	79,00	nu f	49,00

42.003	Turner 454HC base mike	"	79,00	nu f	49,00
42.019	Numark 107 verst.handmike"	"	49,00	nu f	29,00
42.017	Leson CH-219 handmike	"	79,00	nu f	39,00
42.004	Hosiden handmike verst.	"	39,50	nu f	25,00

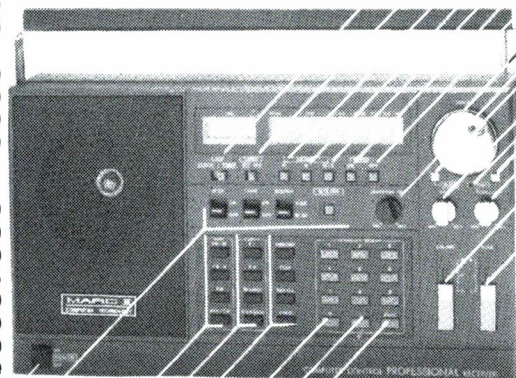
61.006	Lederen tas HX-650 scan.	"	29,95	nu f	19,50
61.004	JB-300 junction box	"	19,50	nu f	7,50
61.008	micr hanger schroef	"	2,95	nu f	1,00
61.017	micr hanger magnetisch	"	4,95	nu f	2,95
62.004	Zetagi V-2 ant schak.	"	24,50	nu f	19,50
62.017	Antenne schakelaar 2st	"	18,00	nu f	10,00
62.010	Zetagi M-27 matchbox	"	57,50	nu f	42,50
64.003	NSF-1000 onstorinsset	"	49,00	nu f	29,50
64.004	mr CB low-pass filter	"	22,50	nu f	15,00

71.001	Hy-gain 2BDQ kortegolfantf	"	259,00	nu f	159,00
72.002	MultiStick DX TL-buisant	"	49,00	nu f	39,00
72.005	Atron rubber ducky (103a)"	"	29,00	nu f	15,00
72.008	Atron RA-150 (BNC) (VHF)	"	39,00	nu f	29,00
72.007	Clear 2D 2-mtr 5/8 wave	"	79,00	nu f	49,00
72.008	Oscar 2ND 2mtr 2x5/8	"	89,00	nu f	49,00
75.004	Boomerang antenne balcon	"	59,00	nu f	45,00
75.012	Atron GCL-27 klem ant cb	"	35,00	nu f	19,00
75.020	Atron DT-21 dubbeltrucker"	"	69,00	nu f	49,00
75.028	Atron HA-130 (250watt)	"	99,00	nu f	65,00
75.032	Atron RA-27 opsteekrubber"	"	25,00	nu f	15,00
75.045	The dude mobiel ant	"	69,00	nu f	35,00
75.048	Wilson Y-Quad beam	"	399,00	nu f	299,00
75.049	CTE Katty-27	"	69,00	nu f	45,00
76.001	Gronda dakgootklem	"	19,50	nu f	14,50
76.060	CTE SP-40 Uni mount	"	24,75	nu f	15,00
14.016	Atron 2-bands scanner	"	329,00	nu f	249,00
14.018	Atron 3-bands scanner	"	389,00	nu f	299,00
14.032	Multi TM-56C 2-mtr	"	398,00	nu f	229,00
14.022	supertex Mark I ontv.	"	59,00	nu f	49,00
14.019	Sony ICF-7600A	"	399,00	nu f	249,00
14.049	I.C.S. ontvangst systeem	"	298,00	nu f	198,00

22.001	Alecto unimeter TM-100	"	29,95	nu f	17,50
22.002	Alecto unimeter TM-120	"	39,95	nu f	25,00
22.004	Alecto unimeter TM-200	"	58,50	nu f	39,00
22.005	Alecto unimeter TM-500	"	99,95	nu f	69,00
22.007	Alecto TM-300 (geel)	"	97,50	nu f	59,00
22.003	MF-15a multimeter	"	49,00	nu f	29,00
22.008	ETU-2080TC met temp.	"	75,00	nu f	55,00



Atron 220 x-tal scanner f 249,00  
Atron 330 X-tal scanner f 299,00  
70-90/140-180/420-500 Mhz



Marc II wereld ontvanger  
150Kc-520 Mhz !  
f 1195,00

Frequency Range	60-90MHz 118-174MHz 430-512MHz 830-950MHz
Search Frequency Increments	5KHz, 10KHz, 12.5KHz, 25KHz, 30KHz
Sensitivity (12 dB Sinad)	VHF Mid 0.5µV VHF High 0.5µV UHF 0.7µV 800MHz 1.0µV Air 1.0µV (0dB S/N)
Selectivity	1 / 7.5KHz (6dB F/M/A)
Scanning Rate	minimum 15 channels/sec
With selectable delay	Approx 2.0sec
Audio output	120mW 10% or less THD
Power requirement	6VDC
Size	145(H) x 55(W) x 40(D)mm
Weight	620gram

NIEUW NIEUW  
Atron PRX-100  
100 CH !!  
900 Mhz !!  
f 995,00

Bij aankoop van f 500.-  
een calculator (zonnecel)

KADO!!!!!!



KOM LANGS !!!  
EN BINNEN!!

**Overschieeseweg 76**  
**3044 EH Rotterdam**  
**☎ 010-4376438**

Let op gewijzigde openingstijden:  
Dinsdag t/m vrijdag van 09.00-12.30 uur en van  
13.30-17.00 uur. Zaterdag van 10.00-17.00 uur.  
**Geen koopavond!**



**POSTORDERS**  
Telefonisch of per briefkaart  
onder rembours  
(betaling aan de postbode).



# DE POSTBUS

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp. 3) Persoonlijk antwoord, zelfs met bijgesloten postzegel, is niet mogelijk. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranties worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven.... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd heeft van 6-8 weken en we meer vragen binnenkrijgen dan we per nummer kunnen opnemen. Wilt u ondanks deze spelregels toch uw vraag stellen, stuur die dan naar: RAM, postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde enveloppe: 'Postbus'.

## Reparatie

Th. de Gier uit Kerkdriel heeft een 27 MC bakje van het merk Senfor. Die firma bestaat niet meer en hij vraagt waar hij de bak het beste kan laten repareren. Soortgelijke reparatievragen kregen we van andere lezers over scanners.

RAM: *Hoewel er een flink aantal firma's zijn die een eigen reparatieafdeling hebben (u kunt altijd de adverteerders in dit blad bellen), weten we dat er in ieder geval twee firma's zijn die vrijwel alle merken communicatie apparatuur repareren. Dat zijn ARS Elopter in Amsterdam (020-251922) en Atron, Rotterdam (010-4376438); maar er zijn ook andere goede adressen.*

## T<sub>2</sub>FD antenne

In RAM 81 publiceerden we het bouwontwerp van de breedband kortegolf luisterantenne T<sub>2</sub>FD, en in RAM 92 herhaalden we die nog even in het kort. Inmiddels hebben talloze amateurs de antenne gemaakt en men is over het algemeen zeer tevreden over de prestaties. Toch zijn er vragen, met name over de balun, de transformator die nodig is. Maarten van Dijk, PA<sub>3</sub>DAR uit Assen heeft ook in andere bladen over de T<sub>2</sub>FD gelezen en is daar tegengekomen dat men een 1 : 9 balun gebruikt, zodat de afsluitweerstand 450 ohm moet zijn. Hij zelf wil de antenne ook voor zenddoeleinden gebruiken en heeft als afsluitweerstand zeven 3k3 koolweerstand van 9 watt gebruikt, zodat de totale waarde op 483 ohm komt. Hij vraagt of dat nu geen kwaad kan en welke balun hij nu moet gebruiken.

RAM: *De T<sub>2</sub>FD is een lopende golfantenne, waarbij de karakteristieke impedantie van de gevouwen dipool ca 500 ohm is. Dat wordt enigszins beïnvloed door de hoogte van de antenne boven de grond, het geleidingsvermogen van de grond en de hoek waaron-*

*der de antenne is opgehangen. In de praktijk blijkt de stralingsweerstand tussen 450 en 520 ohm te liggen. Onze praktijkproeven hebben aangetoond, dat een 1 : 10 balun wat betere resultaten oplevert dan een 1 : 9 balun. Wel zeer belangrijk is, dat een asymmetrisch (50 ohm) naar symmetrische (500 ohm) balun wordt gebruikt. Er zijn namelijk ook asymmetrisch naar asymmetrische baluns (vooral in 1 : 9) te krijgen maar daarmee werkt de antenne beslist niet goed. In theorie moet de afsluitweerstand tegenover de balun dezelfde waarde hebben als de karakteristieke impedantie, dus 500 of 450 ohm bij gebruik van respectievelijk een 1 : 10 of een 1 : 9 balun. In de praktijk blijkt echter dat de SWR curve vlakker blijft en de bandbreedte iets toeneemt wanneer de afsluitweerstand 5 tot 10% lager in waarde wordt gemaakt dan de karakteristieke impedantie. Bij een 500 ohm systeem (1 : 10 balun) is een afsluitweerstand van 483 ohm dus prima. De afsluitweerstand dissipeert ca 30% van het toegevoerde zendvermogen. De T<sub>2</sub>FD heeft een rendement van ca 70%, een offer dat men moet brengen voor de breedbandigheid. Voor zenddoeleinden is de breedbandigheid (SWR kleiner dan 2 : 1) ca 1 : 5. Uw antenne met een lengte van 16,6 meter en een spreiding van 0,5 meter heeft een grondfrequentie van 6 MHz en is dus bruikbaar als zendantenne van 6 tot 30 MHz, als luisterantenne gaat hij zeker nog een octaaf lager, dus tot 3 MHz. Zowel 9 : 1 als 10 : 1 Baluns zijn momenteel vlot te krijgen bij de diverse communicatie firma's, zie de advertenties in dit blad. Succes!*

## Weercode op MSX-2

P. Hartman uit Haarlem heeft onze RAMsoft tape 23 aangeschaft, waarop het programma weercode, dat de 5-cijferige meteocodes van kortegolf-

stations direct omzet in het weerbericht. Op tape werkt het goed, maar wanneer hij het op disk zet van z'n MSX-2 krijgt hij een 'out- of memory' melding.

RAM: *MSX-2 computers reserveren geheugenruimte voor 2 diskette stations bij het opstarten. Daarom houdt u nog maar 23 k over van het geheugen. Wanneer u dan WXcode laadt, houdt u nog maar 5292 bytes over, en in regel 30 wordt een geheugen gevraagd van 7500 bytes, vandaar dat u een out of memory krijgt. Om te beginnen dient u de computer op te starten met de CTRL toets ingedrukt. Er wordt dan geheugenruimte voor 1 disk gereserveerd. Daardoor stijgt het vrije geheugen tot 6848 bytes. Verwijder vervolgens alle REM statements. Dan zit u al op ruim 7 k vrij. Vervolgens dient u zoveel mogelijk regels te combineren, dus samen te voegen tot een enkele regel, bijvoorbeeld 10 t/m 50. Alleen regels die een IF-Then bevatten en die in een loop zitten (tussen FOR en NEXT) mag u niet combineren. Verwijder ook zoveel mogelijk spaties in de regels.*

## Compu 8000 tip

In RAM 93 testten we de Compu 8000 scanner. Een schoonheidsfoutje was, dat wanneer in de zoekmode gestopt werd om langere tijd naar een station te luisteren, men niet verder kon zoeken alvorens opnieuw de onder- en bovengrens in te programmeren. We vroegen om truc's die RAMlezers daarop gevonden hadden. Van R. Lammers uit Rotterdam kwam een hele simpele: Druk niet op de manual toets, maar op de Limit toets. Er verschijnt wel ERROR op het display, maar de zender blijft hoorbaar. Na het indrukken van de Up- of Down toets gaat het zoeken weer verder. Bedankt, R. Lammers! Uiteraard ontving ook hij onze aardige attentie . . .



We weten, dat er heel veel lezers zijn die zich – al of niet in een PC-privé project – een Personal Computer hebben aangeschaft. Zeker voor de nieuwkomers is het enorm moeilijk een overzicht te krijgen van de beschikbare software. Er is immers waanzinnig veel te koop, 't kost meestal ook een hoop geld en de vraag is dan maar, of het programma nu net dat is, wat men zoekt. In de afgelopen maanden hebben we een aantal bekende betaalbare programma's onder de loep genomen, zodat u tenminste kunt beordelen of zo'n programma wat voor u is. We kregen de laatste tijd wat vragen of er nu geen programma is, dat alles kan, waar men de PC voor wil gebruiken: van datacommunicatie tot tekstverwerken en van een leden bestandsadministratie tot het uitprinten van facturen en als het even kan moet de boekhouding er ook mee gedaan kunnen worden en het zou ook nog mooi zijn als er een boeken-, postzegel- of grammofonplaten bestand er in kon worden opgeslagen . . . Welnu, spelletjes spelen kan men er niet mee, maar een programma met al die mogelijkheden is er: Golden Ten. Of het een kansspel of een bruikbaar programma betreft leest u hieronder . . .

### Alles in een

Goede computersoftware is over het algemeen peperduur. Wat dat betreft betekent 'the Golden Ten' een zeer duidelijke prijsdoorbraak. Voor het ronde bedrag van vierhonderdennegenennegentig gulden krijgt u Nederlandstalige computersoftware voor de tien meest voorkomende computertoepassingen. Als ware het een locomokipkachelefantje vindt u in een doos software voor de volgende tien toepassingen:

Boekhouden Ledenadministratie Tekstbewerking Datacommunicatie Kasboek Spreadsheet Faktureren Dos-hulp Database Orderadministratie.

Een en ander gaat vergezeld van een elftal handzame boekwerkjes. Die opzet is in elk geval een gouden greep. U begint gewoon met het deeltje 'algemeen' en neemt daarna al naar het u belieft het boekwerkje ter hand dat de door u gewenste toepassing behandelt. We zul-

len de diverse aspecten een voor een behandelen.

### Algemeen

Het deeltje 'algemeen' bevat onder meer gegevens over een beschikbare update service en een helpline. Het eerste kost u f 150,- per jaar en het tweede f 250,- over eenzelfde periode. Voor wat betreft die update service hebben we toch wel zo onze bedenkingen. In de computerwereld heerst namelijk een raar misbruik. Dat gaat dan als volgt: iemand schrijft en verkoopt een programma en vrijwaart zich op voorhand voor de gevolgen van de een of andere fout. Daar kunnen we helemaal inkomen. Wanneer zo'n fout of bug achteraf verbeterd wordt is dat natuurlijk nooit weg. Op de keper beschouwd is het echter hondsbrutaal een gecorrigeerde fout als een verbetering van het programma aan te duiden. Met andere woorden: Het rechtbreien van duidelijke fouten in het programma zou te-

# PROGRAM GOLDEN

gen verzendkosten behoren te worden gecorrigeerd. Dat u een abonnement op aanvullingen en uitbreidingen op een programma kunt nemen behoort geheel los te staan van het voorgaande. Dat u voor een abonnement op de helpline de lieve som van f 250,- per jaar moet neertellen heeft een heel andere oorzaak. De kosten komen namelijk uit de lengte of uit de breedte. Voor legale bezitters van de tekstbewerker Word Perfect is er bijvoorbeeld een gratis helpline. Dat mag dan ook wel nadat u zo'n 2000 gulden voor dat programma hebt neergelegd. Snel terug naar 'the Golden Ten'. Voor f 100,- per jaar krijgt u toegang tot een bulletin board van gebruikers. Handig voor het uitwisselen van gegevens en ervaringen.

### Installeren

De rest van het deeltje 'Algemeen' bevat aanwijzingen over het op uw computer installeren van de diverse programma's en een zeer nuttige trefwoordlijst. Het installeren op zich stelt niks voor. Met behulp van het programma DOSHULP loopt dat werkelijk als een sneltrein. We hadden binnen tien minuten alle tien programma's op onze harddisk. We ontdekten ook dat er voor elk van de toepassingen meteen een eigen batchfile wordt aangemaakt. Die files blijken echter overbodig wanneer u, zoals het gros van de gebruikers zal doen, alles via de shell functie van DOSHULP wilt laten verlopen. U kunt ze dus meestal beter wissen want ze nemen onnodig plaats in op uw schijf.

### DOSHulp

Zoals we hierboven opmerkten

is het installeren werkelijk een fluitje van een cent. Eigenlijk zijn we zelden programma's tegengekomen waarbij dat zo makkelijk in z'n werk ging. U tikt met de cursortoetsen of een muis het te installeren programma aan. Daarna volgt u de schermaanwijzingen. U leest welke van de 10 schijven u moet plaatsen en verder slaat u een paar keer de Entertoets aan. DOShulp is echter veel meer. Het is een combinatie van een toolkit en een shell programma. Om met het eerste te beginnen. U kunt vanuit het toolkit gedeelte op eenvoudige wijze bestanden kopiëren, bekijken, herbenoemen, verwijderen en afdrucken. Tevens kunt u directories aanmaken, verwijderen, veranderen, sorteren en afdrucken. Indien gewenst ook met behulp van een template of masker. Zo zijn er nog heel wat zaakjes mogelijk.

### Shell functie

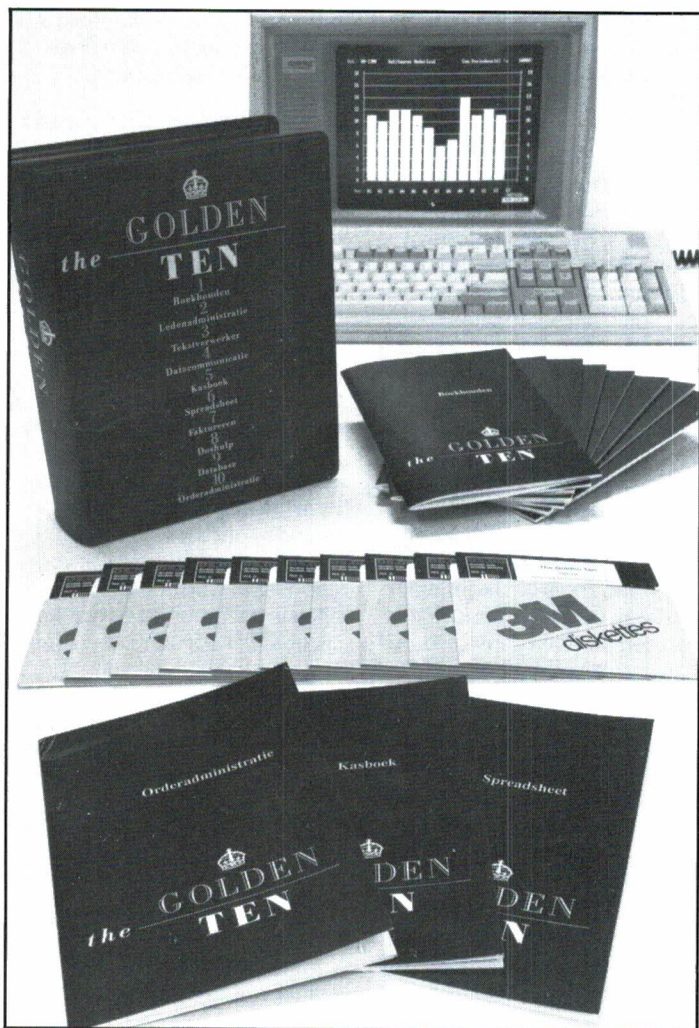
Wanneer u een onderdeel installeert wordt het zonder uw verdere tussenkomst meteen in een shell opgenomen. Daardoor springt u via een tussenmenu zo van de ene naar de andere toepassing en weer terug ook. Met de cursortoetsen of een muis tikt u de gewenste toepassing aan. Dat is dus aanzienlijk minder geraffineerd dan de onlangs bij de WP/Library besproken methode van directe letterkeuze. Er valt echter mee te leven. Op wat kleinnigheidjes na zijn we over DOShulp wel te spreken. Het is inderdaad een gebruikersvriendelijk programma. Heel wat minder zijn we te spreken over het volgende aspect.

### Kopieerbeveiliging

Dat er in Nederland bij het le-



# MA'S VOOR DE PC: TEN



ven gekopieerd wordt weten we maar al te goed. Dat er daarom een beveiliging tegen illegale kopieën is ingebakken vinden we op zich een uitstekende en geheel begrijpelijke zaak. Alleen vinden we hier de manier waarop dat geregeld is buitengewoon klungelig. De programma's worden geleverd met uw naam (of die van uw vereniging of bedrijf) alsmede een registratienummer ingebakken. Daar valt niets op aan

te merken. Daaroverheen krijgt u ook nog een geheim toegangsnummer. Wanneer u DOShulp installeert moet u dat nummer intypen. Nog steeds niets tegenin te brengen. Maar daarna vliegt 'the Golden Ten' naar onze smaak toch echt uit de bocht. Telkens wanneer u nu een nieuwe toepassing kiest moet u steeds opnieuw dat vermaledijde toegangsnummer intoetsen. Dat wordt dus binnen de kort-

ste keren een plakkertje op het toetsenbord met dat hinderlijke nummer dat je maar steeds weer moet intoetsen. Telkens de brief met dat nummer uit de bureaula halen is immers veel te omslachtig.

## LCN File

Dat het ook anders kan hebben we gezien aan Word Perfect Vijf. Daar toets je ook bij het installeren je toegangsnummer in. Maar daarna heb je er echt geen omkijken meer naar. Een kopie van de werkkopie kun je natuurlijk zo maken maar . . . die werkt niet.

De geniale vondst van WORD PERFECT zit hem daar in dat het door u ingetoetste toegangsnummer in een extra bestandje van 16 bytes wordt ondergebracht. In de directory vindt u dat achteraf terug als .LCN (van LiCeNse) file. De truc is nu dat deze .LCN file zich niet laat meekopiëren. Word Perfect is dus op deze wijze optimaal beschermd zonder dat dat ook maar in enige mate ten koste van de gebruiksvriendelijkheid en de toegankelijkheid gaat. 'The Golden Ten' en elke andere programmeur kan hier een voorbeeld aan nemen.

## Tekstverwerken

We willen beginnen met op te merken dat de kwaliteit van de programma's die voor de diverse applicaties wordt geleverd nogal varieert. Deze tekstbewerker vinden we duidelijk een zwakke broeder. Ten eerste flinkt bij ons het schermbeeld hinderlijk. Goed, dat deed het relatief goedkope TASWORD ook maar daarin zat een menuoptie om dat te verhelpen. We hebben dat hier niet kunnen vinden. Ten twee-

de worden de tien functietoetsen nauwelijks gebruikt. Bijna alle functies worden geactiveerd door een combinatie van Ctrl K gevolgd door een extra letter. Dat is dus telkens een extra aanslag op het toetsenbord.

Nog zo'n pijnpunt. Wanneer u een tekstbestand aanpast en onder dezelfde naam wegschrijft wordt het oude bestand overschreven. .BACkup files worden dus NIET aangemaakt.

## Tekstblokken

Een uitschieter naar boven is de bijzondere mogelijkheid tekstblokken weg te schrijven respectievelijk in te lezen. Stel u hebt in een document een alinea staan die u elders nogmaals wilt gebruiken. U kunt dan zo'n alinea onder een eigen naam wegschrijven ZONDER uw huidige document te verminken. Zo ook kunt u op de plaats van de cursor een eerder weggeschreven alinea invoegen. Tekst die u intypt wordt gelukkig niet uitgevuld. Ervaren gebruikers weten dat de daaruit voortvloeiende reuzenspaties tussen woorden GEEN gezicht zijn.

## Kasboek

Dit is een eenvoudig huishoudboekje. Gelukkig heeft men een kolom 'inkomsten' en een kolom 'uitgaven'. De meeste mensen raken immers meteen van streek door de termen 'debit' en 'credit'. Het hoofdmenu biedt de volgende mogelijkheden:

Muteren, Informatie, Lijsten, Diversen en Einde.

Met de cursortoetsen of een muis maakt u uw keuze. Dat



kan hier echter ook door die zoveel handiger aanslag van de eerste letter dus M, I, L, D of E. Het is erg jammer dat men dit systeem van letterkeuze niet algemeen in alle programma-onderdelen heeft doorgevoerd. Bij de ene toepassing kan het dus wel en bij een andere weer niet. Dat is slordig want hoe 'uniformer' de onderdelen werken des te sneller leert men er mee omgaan. Na de 'M' van Muteren komt u in een submenu. Van daaruit kunt u het Kas-, Bank- of Giroboek Wijzigen, Verwijderen of Terughalen. Met de cursortoetsen selecteert u eerst Kas-, Bank- of Giroboek en daarna drukt u al naar gelang de functietoets F4, F5 of F6 in. Waarom hier nu ook niet in overeenstemming met het hoofdmenu: K, B of G en daarna W, V of T. We vinden het allemaal niet erg consequent.

## Rekeningen

Om te beginnen geeft u elke kassabon of faktuur een volgnummer. Daarna boekt u elk inkomend of uitgaand bedrag op een aparte rekening. Even voor de mensen die niet boekhoudkundig onderlegd zijn. Een 'rekening' is een boekhoudkundige aanduiding voor gewoon een verzamelstaat van een door u te definiëren grootte of groep van grootheden. Deze mondvul betekent niets meer of minder dan het volgende. U opent zo'n 'rekening' voor 'gas en electra', een andere voor 'telefoon', een derde voor 'autokosten', eentje voor 'eten en drinken' enz. Zowel 'autokosten' als 'eten en drinken' zijn goede voorbeelden van een 'groep'. De eerste zou u kunnen opsplitsen in 'onderhoud' en 'benzine'.

## Informatie

Te allen tijde kunt u vanuit het hoofdmenu met keuze I Informatie opvragen over de stand van de diverse rekeningen. Dat is het onmiskenbare onderdeel van een computer. U kunt op allerlei zaken selecteren zoals bonnummer, datum, omschrijving, bedrag en noem maar op.

## Geen BTW

Een BTW berekening ontbreekt. Daarom is dit kasboek

minder geschikt voor kleinzakelijke toepassingen. Kleine zelfstandigen die een kas-, bank- giroboek met daarnaast een verkoopboek bijhouden willen immers ook meteen de af te dragen en terug te ontvangen BTW in beeld hebben. Zij kunnen echter terugvallen op het nog te bespreken onderdeel 'Boekhouden'. Wanneer u echter kunt leven met de niet consequent doorgevoerde menukeuzes van soms letters, soms cursortoetsen en soms functietoetsen is het een alleszins nuttig en informatief programma.

## Datacommunicatie

Het programma DATACOM biedt u de mogelijkheid met behulp van een modem en een telefoonaansluiting met andere computeraars of een databank te communiceren. DATACOM is duidelijk een van de betere onderdelen van 'the Golden Ten'. Zoals het een goed programma betaamt kunt u Baudrate, Databits, Pariteit- en Stopbits naar believen instellen. We gaan dat hier nu niet nog eens uitleggen. In het verleden hebben we het hoe en wat meer dan eens uiteengezet. Slaat u er eventueel een oud nummer van uw lijfblad op na. Ook kunt u kiezen uit half- en full duplex. Halfduplex begint zo langzamerhand aardig in onbruik te raken. Het komt nog sporadisch voor.

## Handshake

Ook de handshake kunt u instellen. We citeren hier het handboek: 'Handshake is de manier waarop terminals aan elkaar aangeven of ze gegevens kunnen ontvangen of niet. Als de ene terminal een hoeveelheid gegevens moet verwerken die hij krijgt toegezonden door de andere terminal, en in die tijd even geen gegevens kan ontvangen, moet hij dat op een bepaalde manier aan de andere terminal laten weten. Er is hiervoor een aantal manieren (protocollen).' Einde citaat. Verder niets aan toe te voegen.

## Terminal Emulatie

Hier kunt u kiezen uit ANSI-BBS (de meeste bulletin boards) en VT52 alsmede

VT100 ten behoeve van de verbindingen met zogenaamde mainframes. Uw beeldscherm wordt dan bestuurd door de computer waarmee u verbinding hebt. Berichten kunt u verzenden in ASCII met en zonder echo (verzonden tekst wel of niet meteen op uw eigen beeldscherm), Xmodem en Kermit. Beide laatste staan ook binaire bestanden toe en bevatten een foutcorrectie. Wanneer er iets in het honderd loopt worden de verzonden gegevens opnieuw overgezonden. De radioamateurs onder ons kennen een vergelijkbaar berichten systeem als FEC of ARQ.

## Commando's

Via de F10 toets hebt u de keuze uit een kleine twintig commando's. De betreffende lijst drukken we hierbij als tabel 1 af. Wanneer u eenmaal aan de manier van werken gewend bent kunt u ze ook rechtstreeks kiezen door het aanslaan van de ALT toets met de desbetreffende letter.

## Modem instelling

Dit onderdeel is werkelijk van bijna alle gemakken voorzien. Bent u door tante Pos, of PTT Telecom, zoals dat tegenwoordig heet, voorzien van de luxe van een toontjes centrale dan laat u uw modem uiteraard snelle toontjes opwekken in plaats van die trage pulsen. Zo ook kunt u de opstart en afsluit of 'ophang' procedure op voorhand instellen. Dat spaart tijd en dus ook telefoonkosten. Een 'geheugen' voor afwijken-de procedures ontbreekt echter. Twee computers, binnen een kantoor bijvoorbeeld kunt u ook rechtstreeks, dus zonder telefoon en modem aan elkaar knopen.

## Auto dial

Dit houdt in dat u zonder telefoon vanaf uw toetsenbord kunt kiezen. Voor belangrijke telefoonnummers hebt u hier een geheugen ter beschikking waarin u veel gedraaide nummers op eenvoudige wijze kunt opslaan. U kiest ze door na ALT D (van Dial) met uw cursortoetsen het gewenste nummer aan te geven. Complete inlog procedures met naam, toegangscode en wachtwoord

kunt u echter niet voorprogrammeren. Gezien de totaalprijs van het gehele software pakket is dat hier echter geen punt van kritiek. Kwalijk is echter wel dat er voor computer-computer verbinding toch een modem MOET zijn aangesloten. Bij ons ging althans het hele zaakje op 'tilt'. Pas toen wij een modemkaart aanbrachten konden wij het programma modificeren voor gebruik in directe verbinding met een tweede computer. Verder moet u er om denken dat uw modem 'Hayes' compatible is. Zoniet dan hebt u ook niet de beschikking over 'auto dial'.

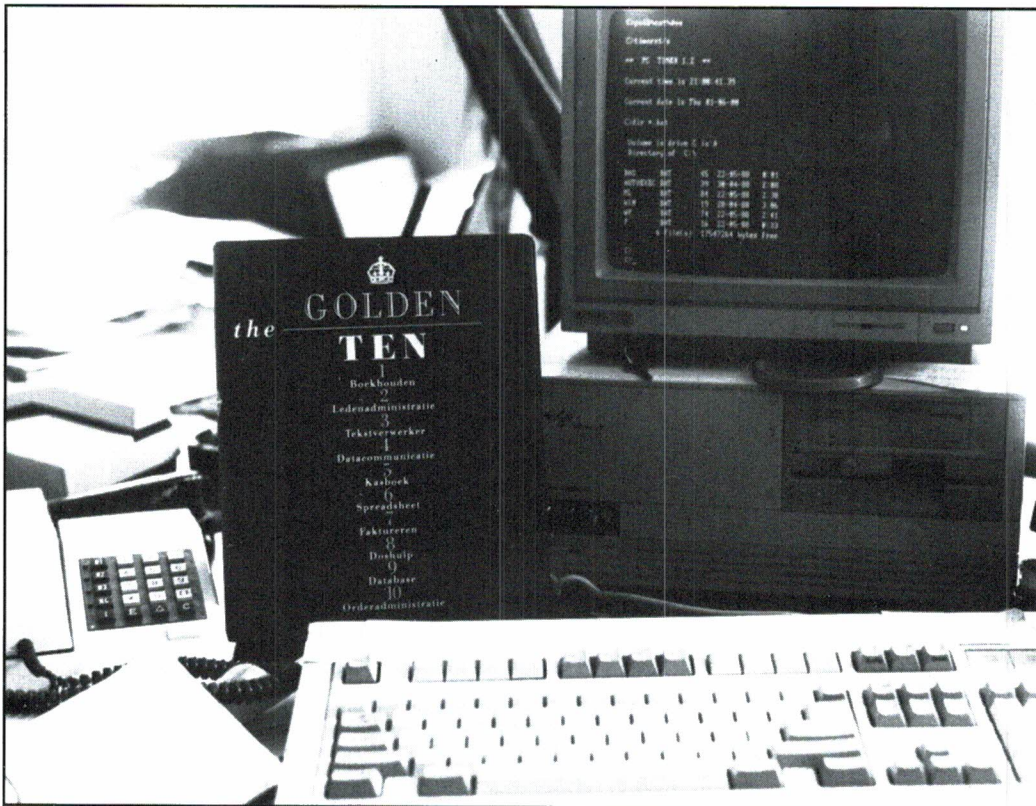
## Auto answer=computer virus

Op papier ziet AUTO ANSWER er heel aantrekkelijk uit. Dit geldt trouwens voor onverschillig welke computer en welk software pakket ook. Om te beginnen gaat deze vlieger alleen op wanneer u uw computer letterlijk dag en nacht aan laat staan. De betreffende programmatuur moet dan ook nog constant aanwezig zijn. Ten eerste kost het u dus ruim drie kWh per dag aan electra en ten tweede kunt u uw computer dan nergens anders meer voor gebruiken. Nog veel belangrijker is dat u zich zo ontvanke-lijk opstelt voor computervirusen en computerinbraak. Nu begrijpen we best wel dat u waarschijnlijk geen gegevens van het caliber zoals die op de computers in het Pentagon op uw harddisk hebt staan. Dat zal kwaadwillenden een zalige rotzorg zijn. Wanneer u met naam, toenaam en telefoonnummer in het een of andere bulletinboard geregistreerd staat en van AUTO-ANSWER gebruik maakt vraagt u gewoon om moeilijkheden.

## Log naar bestand

Dit is een kostenbesparende feature van het DATACOM pakket. Elk schermbeeld of frame wordt direct opgeslagen. U kunt ze dan naderhand op uw gemak in uw eigen tijd nog eens rustig doornemen. Reken maar dat het u telefoonkosten en computertijd bespaart. Samengevat is DATACOM een nuttig en redelijk compleet maar vooral universeel programma.





## Spreadsheet

Het spreadsheetprogramma is voornamelijk eenvoudig van opzet en direct toegankelijke mogelijkheden. Uiteraard kunt u machtsverheffen, vermenigvuldigen, delen, optellen en aftrekken. Verder zijn er nog een lijst functies voorhanden. U vindt ze terug in de bijgaande tabel 2 met daarbij een korte uitleg voor zover nodig. Meer geavanceerde functies voor het berekenen van bijvoorbeeld de annuïteit van een hypotheek ontbreken echter. Dat geldt ondermeer ook voor de zogeheten PMT functie. (PMT als in PayMenT of afbetaling). Daarmee berekenen we het aantal termijnen dat u op een lening tegen een bepaalde rente moet afbetalen. Of de functie COMPOUND voor het berekenen van wat men noemt 'samengesteld interest'. We willen hiermee allerminst zeggen dat je dit soort gecompliceerde berekeningen niet op deze spreadsheet zou kunnen maken.

Je moet echter wel heel goed weten waar je mee bezig bent. Een wiskundeknobbel is dus nooit weg want door het ontbreken van directe functies worden de benodigde formules ongelooflijk ingewikkeld.

## Lening

We gaan even een voorbeeldje uit de dagelijkse praktijk geven. Dat is immers zoveel duidelijker dan bovenstaande theoretische beschouwingen. Stel u sluit een lening af of neemt een hypotheek tegen een vast rentepercentage (per jaar van 12 maanden). De uiteraard niet onbelangrijke vraag is: Wat kost mij dat per maand aan aflossing over een bepaalde periode. Zeg drie jaar is 36 termijnen bij een lening of 20 jaar is 240 termijnen bij een hypotheek. Bij het ontbreken van een kant en klare functie luidt de formule voor deze berekening als volgt:

$$\text{maandbedrag} = \text{hoofdsom} \times \text{rentepercentage} / (1 - (1 + \text{rentepercentage})^{\text{termijnen}})$$

Zou deze spreadsheet de bijbehorende functie PMT ter beschikking hebben dan had u slechts het volgende hoeven in te typen:

$$\text{maandbedrag} (\text{hoofdsom}, \text{rentepercentage}/12, \text{termijnen})$$

Nader commentaar lijkt ons overbodig. U ziet hier dus dat je met een relatief eenvoudig spreadsheet best ingewikkel-

de berekeningen kunt maken. Maar alleen wanneer je precies weet wat je doet en verstand van de desbetreffende materie hebt. Ontbreken de kennis en het inzicht en willen we toch dit soort berekeningen maken dan zullen we onze toevlucht moeten nemen tot (aanzienlijk) duurder programma's die de benodigde functies WEL kennen. Wanneer immers de vereiste functie voorhanden is zal het u verder een biet zijn hoe de overeenkomstige formule in elkaar zit. Samenvattend kunnen we over het onderdeel SPREADSHEET dus zeggen: Het kan allemaal wel maar door het beperkte aantal beschikbare functies kost het soms erg veel moeite en denkwerk. Ons advies: Koop gelijk met dit programma voor een krats een goed wiskundeboek bij De Slegte. Zo komt u echt een heel eind in de goede richting. De eerlijkheid gebiedt ons te vermelden dat wij het ook zo gedaan hebben.

## Ledenadministratie

Gaan we door met een volgend onderdeel van the Golden Ten en wel het programma Ledenadministratie. Binnen the Golden Ten is de Ledenadministratie een onmiskenbare

hoogvlieger. Het programma is namelijk veel en veel meer dan slechts een eenvoudige ledenadministratie. We houden de spanning er echter nog even in. Om te beginnen kunt u gegevens van leden invoeren volgens de hierbij afgedrukte lijst. (tabel 3). Daarenboven kunt u ook nog eens een negental selectiecodes per lid aangeven. Vanzelfsprekend kunt u leden toevoegen en verwijderen, gegevens wijzigen, op elk veld sorteren en noem maar op. We hebben hier dus van doen met een toegepast of 'dedicated' bestandsprogramma. En dat allemaal zonder de gebruikelijke rompslomp van het zelf moeten ontwerpen en opzetten van een dergelijk systeem. Mooier kan bijna niet.

## Postcodes

Er is zelfs aan een veld voor (buiten)landen gedacht. Zo ongeveer het enige zwakke punt is het veld postcode. Franse, Italiaanse, Amerikaanse en nog wat postcodes worden verminkt omdat ze uit vijf cijfers bestaan. Om over Britse en Canadese maar helemaal te zwijgen. Die bestaan uit letters, cijfers en een spatie doorelkaar en zijn tussen de zes en acht tekens lang. De werkelijk enige remedie is al uw buitenlandse adressen in een apart bestand of zelfs een bestand voor elk land onder te brengen. Anders wordt het later gegarandeerd een onvoorstelbaar rommeltje.

## Acceptgiro's

In de afgedrukte tabel zag u al dat er ook betalingsgegevens verwerkt kunnen worden. Het is dan ook mogelijk acceptgiro's uit te printen aan de hand van selectiecodes. En lijsten van leden die nog niet betaald hebben. Moet u eens opletten hoe u zo probleemloos kunt zorgen dat de contributies of abonnementsgelden eindelijk eens op tijd binnenkomen. Niet betaald is geen clubblad en noem maar op. Elke penningmeester zal er verrukt van zijn.

## Etiketten

Een volgende mogelijkheid is het afdrucken van adresplakkers. Natuurlijk alleen voor diegenen die bij zijn met betalen. Ook het afdrucken van ledenlijsten verloopt probleem-



loos. En dat gesorteerd op wat u maar wilt. Gebruik makend van de selectiecodes kunt u zelfs een uitdraai maken van delen van het bestand. De toepassingen zijn legio. Een felicitatie aan elk lid dat deze maand jarig is. Een laatste aanmaning aan elk lid dat deze maand nog niet betaald heeft. Een uitnodiging voor een speciale gebeurtenis aan alle kernleden en ga zo maar door. Hiermede is Ledenadministratie echter nog niet aan het eind van z'n Latijn.

### Afbundelen

Het mooiste is wel de mogelijkheid zogeheten 'bundelbriefjes' af te drukken. Wanneer u uw poststukken op postcode gesorteerd en afgebundeld op het postkantoor aflevert komt u in aanmerking voor een pittige korting op de verzendkosten. Het programma onderdeel Ledenadministratie draait er de hand niet voor om. De totale aanschafkosten van het hele pakket van tien toepassingen heeft elke vereniging dus in no-time terugverdiend door de besparing op de verzendkosten. En dat alleen maar door van het onderdeel Ledenadministratie gebruik te maken. U begrijpt nu ook ons eerder advies eventuele buitenlandse leden liever NIET in het binnenlandse bestand onder te brengen. Doet u dat wel dan krijgt u Brussel, Berlijn en Amsterdam gegarandeerd in een enkele bundel. Tenzij u het probleem omzeilt door voor elke land een aparte

selectiecode extra op te geven.

### Exporteren

Geen van de tot nu toe behandelde onderdelen van the Golden Ten kende deze mogelijkheid. U kunt bijvoorbeeld gegevens exporteren naar bijvoorbeeld de eerder behandelde tekstbewerker. Een standaard rondschriven kunt u zo aan (geselecteerde) leden richten. Echt persoonlijk worden die brieven echter niet. Bekijkt u nog eens de eerder afgedrukte lijst van velden. Er ontbreken daar velden voor voor- en titelnamen en titulatuur. U kunt dus slechts een standaard brief rondsturen die bijvoorbeeld als volgt begint:

Geacht lid,

Uw contributie . . .

De meer persoonlijke vormen zoals in de aanhef:

Beste Jan of, wanneer de voor- en achternaam niet bekend is, Geachte Heer Jansen of mocht het een vrouwelijk lid betreffen, Geachte mevrouw Pietersen, kunt u hier vergeten. In de eigenlijke tekst wordt zelfs Heer nog automatisch vervangen door 'mijnheer'. Dergelijke programma's zijn er wel maar kosten u zeker het dubbele van de totale aanschafprijs van het complete the Golden Ten pakket. Van het onderdeel Ledenadministratie kunnen we dus zonder voorbehoud zeggen

### ALT gevolgd door:

A Autoanswer aan/uit	O opties menu
B Verzend Breaksignaal	P Wijzig modeminstellingen
C Veeg scherm schoon	R Bel laatste nummer opnieuw
D Dialling directory	S Instellingen menu
E Wijzig duplex	T Terminal emulatiemenu
F Wijzig modemsnelheid	V Wijzig invoerformaat
G Druk scherm af op printer	W Wijzig uitvoerformaat
H Verbinding verbreken	X Einde programma
L Log naar printer aan/uit	Y Bewaar configuratie
M Log naar bestand aan/uit	

Tabel 1 De modemcommando's

ABS Absolute waarde	SIN Sinus
ROUND Afgeronde waarde op geheel getal	COS Cosinus
TRUNC Afgekapte waarde op geheel getal	TAN Tangens
SQR Kwadraat	ASIN Arcsinus
SQRT Vierkantswortel	ACOS Arccosinus
LOG Natuurlijke logaritme (ln)	ATAN Arctangens
EXP E-macht	SINH Hyperbolische sinus
LOG10 Logaritme	COSH Hyperbolische cosinus
POW10 Tiende macht	TANH Hyperbolische tangens

Tabel 2 De spreadsheet functies

dat het een zeer waardevol en nuttig programma is. De vier resterende onderdelen van the Golden Ten te weten Orderad-

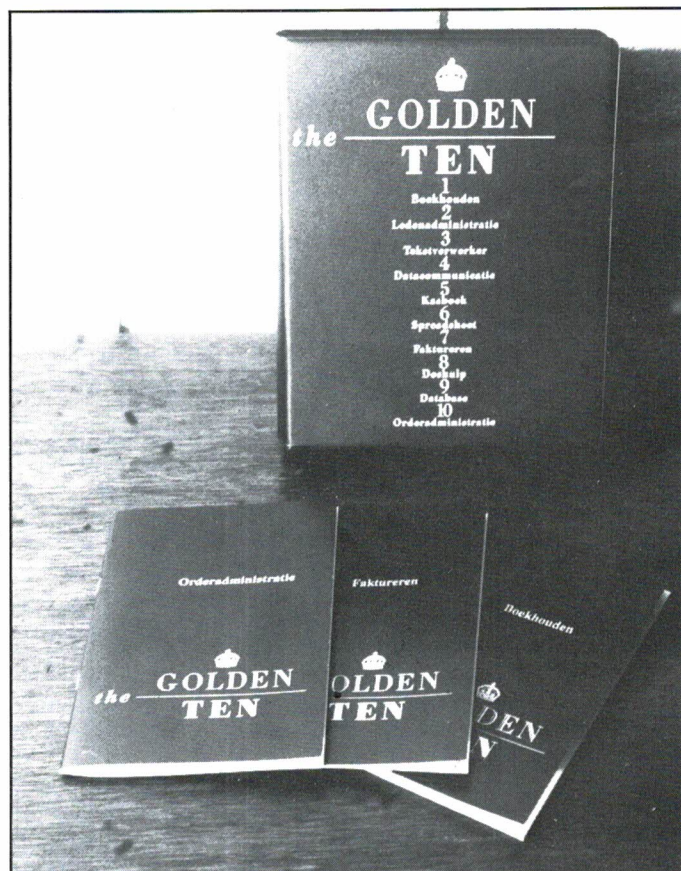
ministratie, Faktureren, Database en Boekhouden houdt u van ons tegede.

(wordt vervolgd)

### Gegeven

Nummer	8 cijfers
Soort lid	2 cijfers (gekoppeld aan omschr. en contr.)
Naam	25 tekens
T.a.v.	20 tekens
Adres	25 tekens
Postcode	4 cijfers, 2 letters; spatie en hoofdletters automatisch
Woonplaats	20 tekens, hoofdletters niet automatisch
Land	20 tekens, Nederland = default
Telefoon	15 cijfers
Geboortedatum	6 cijfers (dag-maand-jaar)
Inschrijfdatum	6 cijfers (dag-maand-jaar)
Vervaldatum	6 cijfers (dag-maand-jaar)
Betaaldatum	vult programma in bij invoeren betalingen
Bank/gironummer	12 cijfers
Openstaand saldo	6 cijfers voor en twee na decimale punt
Tekst	54 tekens

Tabel 3 De standaard velden van het programma Ledenadministratie





In het honderdste jubileumnummer vorige maand, plaatsten we een overzicht van 10 jaar Aprilmoppen in RAM en vertelden we iets over de achtergronden. We besloten dat artikel met de opmerking 'let dus volgend jaar goed op', in de hoop dat u niet in de gaten zou hebben dat er toch ook in dat nummer een 1 aprilgrap zou zitten . . .

## Verborgene communicatie

Het artikel 'Verborgene communicatie' was natuurlijk het jaarlijkse onzinverhaal. Hoewel, die super lange golven worden wel degelijk gebruikt vanaf zo'n 9 kHz. Maar daaronder hebben we nooit iets kunnen horen. Het artikel was dan ook weer de bekende mengeling van hele en halve waarheden, want de duikbootcommunicatie (met een sleepdraad van zo'n 20 meter i.p.v. 9 km) is waar, evenals het feit dat die zeer lange golven met het aardoppervlak mee buigen en zelfs ondergronds nog waarneembaar zijn. Het 'omgekeerde skineffect' en het transformeren van afgestemde kringen met de bijbehorende 'grondstaafjes antenne' was natuurlijk louter onzin. Wie die echt lange golven wil ontvangen, zal om te beginnen een CW of SSB ontvanger moeten gebruiken, omdat het gaat om draaggolfgesleutelde CW zenders, of zenders die in frequentie verschuiven (Fsk). Als antenne is eigenlijk alleen maar een goede actieve antenne bruikbaar zoals de DX one. (De ARA 30 en de Datong AD 370 laten het al afweten beneden 50 kHz). We zijn overigens van plan in het zomernummer een lang geleden gedane belofte in te lossen: het bouwontwerp voor een simpele actieve antenne voor het bereik van 10 kHz-30 MHz. Niet zo goed als de fabrieksmodellen, maar voor degenen die een krappe beurs hebben en zelf willen en kunnen knutselen toch best bruikbaar. De aprilgrap van dit jaar was geen 'opbelgrap' want als we gezet hadden: u kunt op 1 april de redactie bellen' dan had iedereen het gelijk doorgehad. Wie trouwens de morsetekens op het bericht ontcijfer-

de kreeg te lezen: dit is een 1 april mop, en diezelfde tekst stond er in letters, alleen dan van achter naar voren gelezen. Gelukkig kregen we weer heel wat aardige brieven van lezers die de grap door hadden en er nog meer onzin omheen bedachten. Van J. v/d Muur uit Gorredijk kregen we zo'n onzinverhaal waarin hij vertelde dat het helemaal niets nieuws was. Hij luistert al jaren naar de tijdszender DCF 77 en heeft de antenne via een Philips microprocessor aangesloten op een digitale klok. Na 10 jaar experimenteren is hij er eindelijk in geslaagd de klok gelijk te zetten door 12 volts accu voeding toe te passen. S. Aukema uit Oosterend schreef ook dat hij al jaren luistert naar de super lange golven. Hij gebruikt echter een prikkeldraad antenne van het hek van z'n buurman die een paar schaapjes op het droge heeft. Hij gebruikt een converter bestaande uit een IC dat omgekeerd wordt gebruikt om het signaal op een 27 MC bakje te horen. A. Vonk uit Prinsenbeek

# VERBORGEN COMMUNICATIE: 1 APRILMOP

stortte zich ook op het super lange golfluisteren. Aanvankelijk lukte het hem niet, omdat hij de staven te dicht bij elkaar had staan. Door toepassing van de formule  $\pi + e = w + r m$  kon hij zéér lage frequenties ontvangen, die hij versnelde door ze op een recorder op te nemen en sneller af te draaien. Op 1 april ontving hij inderdaad een boodschap, die na ontcijfering de wetenschappelijk waardevolle tekst bleek te bevatten: Bij Willem Bos zit er blijkbaar een steekje los . . . Zo waren er nog veel meer brieven, bijvoorbeeld van L. M. Hartman uit Ouddorp, die als ontvanger een koptelefoon gebruikte die hij op een telexdecoder legde en zo signalen ontving op 4,1 kHz met een snelheid van 5 millibaud en een shift van 3 Hz. Zelfs de Russen bleken geïnteresseerd, althans volgens een brief van Gorbatsjov doorgezonden door M. Zondag uit Den Oever. De brief luidde als volgt:

Beste Ramski

*Ik, en de Russische geheime dienst zijn altijd*

*geïnteresseerd in wat die klompdragende Hollanders nu weer uit hebben gevonden. Via onze spion kregen we uw artikel in bezit over de verborgen communicaties. Onze Russische technische dienst kan echter geen signaal op de k.g.b. band krijgen. Wij denken dat wij in Rusland ondanks de (tamelijk) radioactieve grondski te ver van de Europese geheime zenders afliggen. Nu was onze vraag of u voor ons wil (af)luisteren; uiteraard tegen een geruime financiële vergoedingski. In afwachting van uw antwoord, bij voorbaat dankski!!*

afz. Gorbatsjov.

*P.s. (Eet deze brief na het lezen op!)  
(En geen slapende Amerikanen wakker maken!)*

Een zeer uitvoerige brief was er ook van de bekende telexlusteraar P. van Duyvenbode, die vertelde dat onder Leidenaars het SLF-station al lang bekend was als 'Steduluke Lichtfabrieke', die uitzendt op 50 Hz met een vermogen van 92 Megawatt bij 220 volt. Hij schreef ook dat de frequentie transformatie niets nieuws was, omdat dit al werd toegepast door de PTT bij de zender PCG in Huisen, met de lange Gerrit als antenne en nog veel meer onzin. Enfin, u begrijpt we hebben genoten van al uw brieven! Alle inzenders hartelijk dank!





# COMPUTERS & VIDEO

Heel wat mensen hebben het 8 mm film eraan gegeven en een videocamera gekocht. De meeste video filmers nemen gewoon verjaardagen, de vakantie en een dagje uit op, maar er zijn ook echte hobbyisten, die er meer van maken. Een speelfilm met titels en in sommige gevallen zelfs ondertiteling. Ook worden vaak 8 mm films overgezet op video, waarbij het een heel probleem is, de juiste kleuren te krijgen. Veel van die videohobbyisten hebben voor hun hobby de Philips NMS 8280 video MSX-2 computer aangeschaft. Daarmee kan immers een videosignaal gemengd worden met het computerbeeld, er kunnen beelden worden gedigitaliseerd, uitsneden worden gemaakt en titels worden gegenereerd. Voor die mensen die òn een videocamera, òn een NMS 8280 bezitten, hebben we hier twee aardige programma's, geschreven door onze medewerker P. M. Reuvers.

## Kleurcorrectie

Wie verschillende opnamen monteert tot één geheel, zal vaak bmerken dat er tussen de verschillende opnamen nogal wat kleurverschil zit. Dat kan komen doordat men heeft vergeten de wit-balans voor een opname te ijken indien dat van toepassing is op uw camera, of omdat de automatische witbalans die op veel camera's zit de kleur temperatuur niet goed aanpaste. Zonsondergangen, die we graag mooi oranje-rood op het scherm zien, worden dan veel te flets. Een ander kleurtemperatuur probleem ontstaat er bij het overzetten van 8 mm film naar video. In de postbusbrieven rubriek in no 99 zijn we daar uitgebreid op ingegaan, maar of men nu overzet met een doorzichtscherf of via projectie: de contrastomvang en de juiste kleuren blijven een probleem. Wie een video computer NMS 8280 bezit, heeft een fraai hulpmiddel bij de hand om opnamen met een verkeerde kleurtemperatuur te corrigeren. De NMS 8280 kan namelijk een standaard video signaal doorgeven aan de monitor of opname recorder. Helaas is het niet mogelijk dit beeld zelf te corrigeren in kleur. Wel kan men het digitaliseren en dan van



kleur veranderen, maar het oplossend vermogen is dan te laag en bovendien gaat dat alleen voor stilstaande beelden. Toch is er een truc mogelijk, om een andere kleur te krijgen. De NMS 8280 kan namelijk wel een eigen opgewekt videobeeld mengen met het toegevoerde videosignaal. Daarvan maakt dit programma, 'Color corrector' gebruik. Het programma genereert namelijk een egaal gekleurd scherm, waarbij u de kleur en de kleurverzadiging zelf kunt instellen. Dit egaal gekleurde vlak wordt nu gemengd met het toegevoerde videosignaal. Een opname die bijvoorbeeld te blauw is, corrigeert u dan door een lichtroze beeld te mengen. Een zonsondergang die niet oranje genoeg is, corrigeert u met een oranje scherm. Dezelfde soort correcties kunt u natuurlijk gebruiken om de kleur te corrigeren bij het overzetten van 8 mm film op video. Nu is het zo, dat het toevoegen van een egale kleur het contrast van het beeld iets vermindert. Met name bij het overzetten van film naar video is dat juist gewenst, omdat de contrast omvang van 8 mm film veel hoger is dan een videocamera kan verwerken. Zonder computer kan men dit corrigeren door bij het overzetten via een glasscherf wat omgevingslicht te laten branden, maar met de NMS 8280 gaat het veel mooier. De

contrastvermindering bij het corrigeren van opnamen met een verkeerd ingestelde kleurbalans is natuurlijk wel een klein nadeel, maar in de praktijk vinden we, dat we liever kijken naar een beeld met een iets geringer contrast en de juiste kleuren, dan naar een beeld met een volkomen verkeerde kleur.

## Ondertitelen

Hoewel ondertitels niet zo heel veel in amateurfilms worden toegepast, is dat waarschijnlijk meer te wijten aan een gebrek aan apparatuur dan aan de zin van het nut er van. Wanneer in een opname gesproken wordt in een dialect of in een vreemde taal, is het toch heel leuk voor de kijkers er een regeltje met de vertaling onder te zetten. En laten we wel zijn, hoe vaak geeft u niet wat extra mondelinge uitleg wanneer u uw (vakantie) film laat zien aan familie of bekenden. Ook wanneer u bijvoorbeeld een mooi gebouw of een moment laat zien, is het heel handig er een stukje verklarende tekst onder te zetten. Nu leent de NMS 8280 zich in principe uitstekend voor dat doel, omdat hij z'n eigen beeld – de tekst – kan mengen met het toegevoerde videobeeld. Wie wel eens geprobeerd heeft te ondertitelen is daarbij ongetwijfeld op twee problemen gestoten. Allereerst is het een probleem dat de juiste tekst op het juiste moment in het beeld moet verschijnen. In dit ondertitelings programma is dat opgelost, door de zinnestjes in data regels te zetten. Een druk op een toets laat dan de tekst verschijnen, een tweede druk haalt de tekst weer weg. Op die manier kan men van te voren dus alle teksten voor een bepaalde film klaar maken, en die bij het overspelen of monteren exact op de juiste momenten laten verschijnen en verdwijnen. Nu is dat nog niet zo bijzonder, maar het tweede probleem is ernstiger. Wie namelijk de gewone tekens van de NMS 8280 gebruikt, zal gezien hebben dat die erg dunnetjes zijn en vaak nauwelijks gelezen kunnen worden. Het geringere oplossend vermogen van een videorecorder ten opzichte van een monitor is daarvan de grootste oorzaak. Dit pro-



bleem hebben we nu opgelost, door het programma eerst een nieuw karakterset te laten maken, met extra dikke letters. Zelfs bij wat oudere vi-

deorecorders blijven de teksten onderin het beeld dan uitstekend leesbaar. Duidelijk zal zijn, dat u de teksten vanaf regel 2230 zelf moet invullen en

dat u het aantal dataregels met teksten kunt uitbreiden naar behoeven. Veel succes!

```
*****
*   Kleur corrector voor de PHILIPS NMS 8280   *
*   video computer. door PM Reuvers voor     *
*   Radio amateur magazine                   *
*****
```

Met dit programma kunt u uw videopnames die met een verkeerde witbalans is opgenomen weer corigeren

toetsen :

```
1   = meer rood in het beeld
2   = meer groen in het beeld
3   = meer blauw in het beeld
SHIFT 1 = minder rood in het beeld
SHIFT 2 = minder groen in het beeld
SHIFT 3 = minder blauw in het beeld
4   = huidige instelling op het scherm
5   = Schakelt alles uit (dus het video signaal
      wordt niet gecorigeerd)
=
e   = verlaat het programma en komt weer
      in BASIC
h   = help
r   = reset de kleuren weer naar de standaard stand
```

Veel Succes

```
1000 *****
1010 *   ----- COLOR CORRECTOR -----   *
1020 * (c) 23-10-87 Solar System Software *
1030 * (c) 1987 P.M Reuvers               *
1040 * (c) 1989 Ramssoft                  *
1050 *                                     *
1060 *****
1070 '
1080 ***** Initialisatie *****
1090 '
1100 SCREEN1
1110 COLOR 15,0,0           :' transparante kleur
1120 SET VIDEO 1           :' Super impose aan
1130 OUT &HF6,223 : V=0    :' video mix aan
1140 '
1150 ON STOP GOSUB 1990
1160 STOP ON
1170 '
1180 ***** hoofd programma *****
1190 '
1200 KL=8                   :' KLEUR NUMMER
1210 COLOR ,KL,KL         :' kleur naar 8
1220 '
1230 GOSUB 4000           :' Kleuren resetten
1250 '
1260 K=15                  :' tekstkleur = wit
1270 '
1280 IN$=INKEY$           :' toetsindruk in IN$
1290 '
1300 TE=RO+GR+BL
1310 IF IN$= "1" THEN RO=RO+1   :' \
1320 IF IN$= "2" THEN GR=GR+1   :' kleurintensie verhogen
1330 IF IN$= "3" THEN BL=BL+1   :' /
1340 '
1350 IF IN$="4" THEN GOSUB 1920   :' drukt kleuren af
1360 '
1370 IF IN$="5" THEN IF V=0 THEN GOSUB 2030 ELSE GOSUB 2110
1375 '                           :' wissel tussen mix en normaal
1380 '
1390 IF IN$= "!" THEN RO=RO-1   :' \
1400 IF IN$= "@" THEN GR=GR-1   :' kleurintensie verlagen
1410 IF IN$= "#" THEN BL=BL-1   :' /
1420 '
1430 IF RO >7 THEN RO=7         :' \
1440 IF GR >7 THEN GR=7         :' controle
1450 IF BL >7 THEN BL=7         :' /
1460 '
1470 IF RO <0 THEN RO=0        :' \
1480 IF GR <0 THEN GR=0        :' controle
1490 IF BL <0 THEN BL=0        :' /
1500 '
1510 IF IN$= "e" THEN 3000      :' EXIT
1520 IF IN$= "h" THEN GOSUB 1600 :' NAAR H(ELP) MENU
1525 IF IN$= "r" THEN GOSUB 4000 :' kleuren reset
1530 '
1540 COLOR K,KL,KL             :' kleur kiezen
1550 COLOR=(8,RO,GR,BL)       :' kleur definiëren
1560 '
1570 IF TE<> RO+GR+BL THEN GOSUB 1920
1580 '
1590 GOTO 1280                 :' nieuwe karakter
1595 '
1600 ***** HELP menu *****
1610 '
1620 CLS:SCREEN0:WIDTH36:SETADJUST(8,8):COLOR 15,4,4:SET VIDEO0
1625 OUT 246,255
1630 INTERVAL OFF:PRINT"--- KLEUR KORRECTOR -- HELP MENU ---";
1640 PRINT:PRINT"toetscommando's"
1650 PRINT:PRINT" '1' = Rood 1 intensie hoger";
1660 PRINT:PRINT"shift + '1' = Rood 1 intensie lager";
1670 PRINT" '2' = groen 1 intensie hoger";
1680 PRINT:PRINT"shift + '2' = groen 1 intensie lager";
1690 PRINT" '3' = blauw 1 intensie hoger";
1700 PRINT:PRINT"shift + '3' = blauw 1 intensie lager";
1710 PRINT" 'h' = help";
1720 PRINT" '4' = geeft de huidige"
```

```
1730 PRINT" instelling."
1735 PRINT" "5" = defeat "
1740 PRINT:PRINT "De huidige instelling ;"
1750 PRINT
1760 PRINT:PRINT"rood =" ;RO
1770 PRINT:PRINT"groen =" ;GR
1780 PRINT:PRINT"blauw =" ;BL
1790 IF INKEY$="" THEN 1790
1800 COLOR K, KL, KL:CLS:SCREEN1:OUT 246,223:SET VIDEO1
1810 RETURN
1820 '
1920 ***** print de instelling *****
1930 '
1940 LOCATE 0,0:PRINT"ROOD ";RO;" GROEN ";GR;" BLAUW ";BL
1950 IF RO>4 OR GR>4 OR BL>4 THEN K=1 ELSE K=15
1960 ON INTERVAL = 100 GOSUB 1990
1970 INTERVAL ON
1980 RETURN
1985 '
1990 ***** scherm schoon *****
1995 '
2000 CLS
2010 RETURN
2020 '
2030 *** van mix naar transparant ***
2040 '
2050 V=1                               :' vlag naar transparant
2060 OUT 246,255
2070 KL=0
2080 SET VIDEO 2
2090 RETURN
2100 '
2110 *** van transparant naar mix ***
2120 '
2130 V=0                               :'vlag naar mix
2140 OUT 246,223
2150 KL=8
2160 SET VIDEO 1
2170 RETURN
2180 '
3000 *** geheime uitgang van het programma ***
3005 '
3010 COLOR 15,4,4
3020 SCREEN0
3030 WIDTH 78
3040 SET VIDEO 0
3045 OUT 246,255
3050 END
3060 '
3999 '
4000 ***** kleuren resetten *****
4004 '
4005 RO=3
4010 GR=3
4020 BL=3
4030 RETURN
```



```

*****
* Ondertitel programma voor de PHILIPS *
* MSX-2 NMS 8280 door PM Reuvers *
* voor Radio Amateur Magazine *
*****

```

```

100 '*****
105 '*
110 '* SUBTITLE PROGRAMMA *
120 '* Versie 1.0 *
130 '*
140 '* (C) P.M Reuvers *
150 '*
160 '* (C) 24-04-1988 *
170 '*
180 '* (C) Solar Soft *
190 '*
200 '*****
520 '
1000 SET VIDEO 2,1
1010 COLOR 15,0,0
1015 IF VPEEK(BASE(3)+33*8)=56 THEN GOTO 2080
1020 SCREEN1
1030 FORA=32TO127
1040 PRINTCHR$(A);
1050 NEXTA
1060 PRINT
1070 B=BASE(3)
1080 FORA=B+33*8 TO B+(127*8)
1090 READC
1100 VPOKE A,C
1110 NEXTA
1120 DATA 56 , 56 , 56 , 56 , 0 , 0 , 56 , 0
1130 DATA 108 , 108 , 108 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0
1140 DATA 108 , 108 , 254 , 108 , 254 , 108 , 108 , 0
1150 DATA 56 , 126 , 216 , 124 , 54 , 252 , 56 , 0
1160 DATA 240 , 230 , 28 , 56 , 112 , 206 , 30 , 0
1170 DATA 112 , 216 , 112 , 214 , 204 , 206 , 120 , 0
1180 DATA 28 , 56 , 112 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0
1190 DATA 28 , 56 , 112 , 112 , 112 , 56 , 28 , 0
1200 DATA 112 , 56 , 28 , 28 , 28 , 56 , 112 , 0
1210 DATA 56 , 214 , 124 , 56 , 124 , 214 , 56 , 0
1220 DATA 0 , 56 , 56 , 254 , 56 , 56 , 0 , 0
1230 DATA 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 56 , 56 , 112
1240 DATA 0 , 0 , 0 , 126 , 0 , 0 , 0 , 0
1250 DATA 0! , 0 , 0 , 0 , 0 , 120 , 120 , 0
1260 DATA 0 , 0 , 14 , 28 , 56 , 112 , 224 , 0
1270 DATA 124 , 198 , 206 , 214 , 230 , 198 , 124 , 0
1280 DATA 56 , 120 , 216 , 24 , 24 , 24 , 254 , 0
1290 DATA 124 , 198 , 14 , 28 , 120 , 224 , 254 , 0
1300 DATA 124 , 198 , 14 , 60 , 14 , 198 , 124 , 0
1310 DATA 28 , 60 , 108 , 204 , 254 , 28 , 28 , 0
1320 DATA 254 , 224 , 248 , 28 , 14 , 28 , 248 , 0
1330 DATA 60 , 112 , 224 , 252 , 198 , 198 , 124 , 0
1340 DATA 254 , 198 , 28 , 56 , 56 , 56 , 56 , 0
1350 DATA 124 , 198 , 198 , 124 , 198 , 198 , 124 , 0
1360 DATA 124 , 198 , 198 , 126 , 14 , 28 , 120 , 0
1370 DATA 0 , 0 , 56 , 0 , 0 , 56 , 0 , 0
1380 DATA 0 , 0 , 56 , 0 , 0 , 56 , 56 , 112
1390 DATA 30 , 60 , 120 , 240 , 120 , 60 , 30 , 0
1400 DATA 0 , 0 , 254 , 0 , 254 , 0 , 0 , 0
1410 DATA 240 , 120 , 60 , 30 , 60 , 120 , 240 , 0
1420 DATA 124 , 198 , 14 , 28 , 56 , 0 , 56 , 0
1430 DATA 124 , 198 , 14 , 118 , 214 , 214 , 124 , 0

```

```

1440 DATA 56 , 108 , 198 , 19
1450 DATA 252 , 102 , 102 , 1
1460 DATA 60 , 102 , 224 , 22
1470 DATA 248 , 108 , 102 , 1
1480 DATA 254 , 224 , 224 , 2
1490 DATA 254 , 224 , 224 , 2
1500 DATA 124 , 198 , 192 , 2
1510 DATA 198 , 198 , 198 , 2
1520 DATA 124 , 56 , 56 , 56
1530 DATA 62 , 12 , 12 , 12
1540 DATA 198 , 204 , 216 , 2
1550 DATA 224 , 224 , 224 , 2
1560 DATA 198 , 238 , 214 , 2
1570 DATA 198 , 230 , 230 , 2
1580 DATA 124 , 198 , 198 , 1
1590 DATA 252 , 198 , 198 , 2
1600 DATA 124 , 198 , 198 , 1
1610 DATA 252 , 198 , 198 , 2
1620 DATA 124 , 198 , 224 , 1
1630 DATA 254 , 56 , 56 , 56
1640 DATA 198 , 198 , 198 , 1
1650 DATA 198 , 198 , 198 , 1
1660 DATA 198 , 198 , 198 , 2
1670 DATA 198 , 198 , 108 , 5
1680 DATA 198 , 198 , 198 , 1
1690 DATA 254 , 14 , 28 , 56
1700 DATA 124 , 112 , 112 , 1
1710 DATA 0 , 0 , 224 , 112
1720 DATA 124 , 28 , 28 , 28
1730 DATA 56 , 108 , 198 , 0
1740 DATA 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 2
1750 DATA 112 , 56 , 28 , 0
1760 DATA 0 , 0 , 124 , 14
1770 DATA 224 , 224 , 220 , 2
1780 DATA 0 , 0 , 124 , 198
1790 DATA 14 , 14 , 118 , 206
1800 DATA 0 , 0 , 124 , 198
1810 DATA 28 , 54 , 48 , 254
1820 DATA 0 , 0 , 118 , 206
1830 DATA 192 , 192 , 252 , 1
1840 DATA 56 , 0 , 120 , 56
1850 DATA 24 , 0 , 60 , 24
1860 DATA 96 , 96 , 102 , 10
1870 DATA 120 , 56 , 56 , 56
1880 DATA 0 , 0 , 236 , 214
1890 DATA 0 , 0 , 220 , 230
1900 DATA 0 , 0 , 124 , 198
1910 DATA 0 , 0 , 220 , 230
1920 DATA 0 , 0 , 118 , 206
1930 DATA 0 , 0 , 220 , 230
1940 DATA 0 , 0 , 126 , 224
1950 DATA 96 , 96 , 252 , 9
1960 DATA 0 , 0 , 204 , 204
1970 DATA 0 , 0 , 198 , 198
1980 DATA 0 , 0 , 198 , 214
1990 DATA 0 , 0 , 198 , 108
2000 DATA 0 , 0 , 198 , 198
2010 DATA 0 , 0 , 254 , 28
2020 DATA 30 , 56 , 56 , 112
2030 DATA 56 , 56 , 56 , 0
2040 DATA 240 , 56 , 56 , 28
2050 DATA 112 , 214 , 28 , 0
2060 DATA 124
2070 '
2080 '* hoofdprogramma *

```



```

254 , 198 , 198 , 0
, 102 , 102 , 252 , 0
224 , 102 , 60 , 0
, 102 , 108 , 248 , 0
, 224 , 224 , 254 , 0
, 224 , 224 , 224 , 0
, 198 , 198 , 124 , 0
, 198 , 198 , 198 , 0
56 , 56 , 124 , 0
04 , 204 , 120 , 0
, 216 , 204 , 198 , 0
, 224 , 224 , 254 , 0
, 198 , 198 , 198 , 0
, 206 , 206 , 198 , 0
, 198 , 198 , 124 , 0
, 224 , 224 , 224 , 0
, 214 , 204 , 118 , 0
, 216 , 204 , 198 , 0
, 14 , 198 , 124 , 0
56 , 56 , 56 , 0
, 198 , 198 , 124 , 0
, 108 , 108 , 56 , 0
, 214 , 238 , 198 , 0
, 108 , 198 , 198 , 0
, 56 , 56 , 56 , 0
112 , 224 , 254 , 0
, 112 , 112 , 124 , 0
5 , 28 , 14 , 0
28 , 28 , 124 , 0
0 , 0 , 0 , 0
, 0
, 0 , 0 , 0
5 , 198 , 126 , 0
, 198 , 230 , 220 , 0
92 , 198 , 124 , 0
198 , 206 , 118 , 0
54 , 192 , 124 , 0
48 , 48 , 48 , 0
06 , 118 , 14 , 124
, 198 , 198 , 198 , 0
5 , 56 , 124 , 0
, 24 , 216 , 120
, 120 , 108 , 102 , 0
56 , 56 , 124 , 0
14 , 214 , 214 , 0
98 , 198 , 198 , 0
98 , 198 , 124 , 0
30 , 220 , 224 , 224
06 , 118 , 14 , 14
24 , 224 , 224 , 0
52 , 14 , 252 , 0
, 96 , 102 , 60 , 0
04 , 204 , 118 , 0
98 , 108 , 56 , 0
14 , 214 , 108 , 0
6 , 108 , 198 , 0
06 , 118 , 14 , 124
, 112 , 254 , 0
56 , 56 , 30 , 0
, 56 , 56 , 0
56 , 56 , 240 , 0
0 , 0 , 0 , 0

```

```

2120
2122 RESTORE 2230
2125 FOR T=1TO2:T=T-1
2130 CLS
2140 IF INKEY$="" THEN 2140
2150 READ A$
2160 LOCATE 0,22
2170 PRINT A$
2180 IF INKEY$="" THEN 2180
2200 NEXT T
2210 '
2220 '
2225 ' <- max lengte -> ->"
-><- max lengte ->" ->"
2230 DATA "dit is de eerste data string"
2240 DATA "en dit is de tweede string"
2250 DATA "hallo dit is een test"
2260 DATA "lees Radio Amateur Magazine
Ook voor kortegolf"
2270 DATA "enzv enzv"
2280 DATA "
2290 DATA "
2300 DATA "
2310 DATA "
2320 DATA "

```

# RAM

## ÓÓK VOOR COMPUTERS

**NEEM NU EEN ABONNEMENT  
ZIE DE BON VOORIN DIT BLAD**



Heel wat scanners beschikken naast de FM-communicatiegebieden ook over de mogelijkheid om de AM luchtvaartband (108-136 MHz) te ontvangen. Een aantal breedband scanners is ook in staat, de militaire luchtvaartband (200-400 MHz) te ontvangen. In RAM hebben we heel wat aandacht besteed aan luchtvaart luisteren, vooral toen er nog goedkope luchtvaart-scanners op de markt waren. Heel wat lezers zijn toen die wat 'vergeten' band intensief gaan beluisteren. Soms horen we daar wat van. Een lezer uit Amersfoort, die verder onbekend wenst te blijven, stuurde ons namelijk een lijst met frequenties die hij heeft gehoord in die plaats. U ziet, dat er zelfs ook heel wat 'verre' stations bij zitten. Achter enkele stations staat een + of een -. De + betekent: er is wat gehoord, maar het station is onbekend. Een - betekent: Stationsnaam is niet 100% zeker. Alle gegeven stationsnamen zijn wel zelf gehoord. Uiteraard zijn de verafgelegen stations, zoals Frankfurt, Kopenhagen en Rheims alleen te horen wanneer er goede voortplantingscondities optreden. Hopelijk is deze lijst, die aangeeft wat er nu werkelijk in de praktijk in Centraal Nederland te horen is wanneer men intensief luistert, een steuntje in de rug van andere luchtvaart-communicatieliefhebbers. De 'onbekende' lezer kreeg uiteraard onze aardige attentie, en wordt bij deze hartelijk bedankt!

- 118.000
- 118.025
- 118.050
- 118.075
- 118.100 – Schiphol Tower, PRI.
- 118.125
- 118.150
- 118.175
- 118.200 – Rotterdam Tower
- 118.225
- 118.250 – Brussel Approach
- 118.275
- 118.300 – Düsseldorf Tower
- 118.325
- 118.350 – Ameland radio +
- 118.375
- 118.400 – Schiphol Arrival
- 118.425
- 118.450 – Luxemburg Approach
- 118.475
- 118.500
- 118.525
- 118.550
- 118.575

# LUCHTVAART

- 118.600 – Brussel Tower
- 118.625
- 118.650
- 118.675
- 118.700 – Eelde Tower
- 118.725
- 118.750 – Düsseldorf radar
- 118.775
- 118.800 – Amsterdam, Sea Hold.
- 118.825
- 118.850
- 118.875
- 118.900 – Schiphol Tower, sec.
- 118.925 – Köln Tower
- 118.950
- 118.975 – Woensdrecht Tower +
- 119.000
- 119.025
- 119.050 – Schiphol Departure
- 119.075
- 119.100 – De Kooy Approach +
- 119.125
- 119.150
- 119.175
- 119.200
- 119.225
- 119.250 – Midden Zeeland Radio
- 119.275
- 119.300 – Texel Radio
- 119.325
- 119.350
- 119.375
- 119.400 – Düsseldorf Arrival
- 119.425
- 119.450
- 119.475
- 119.500
- 119.525
- 119.550
- 119.575
- 119.600
- 119.625
- 119.650 – Lelystad Radio
- 119.675
- 119.700 – Twenthe Approach/Clutch
- 119.725
- 119.750
- 119.775
- 119.800
- 119.825
- 119.850
- 119.875
- 119.900 – Volkel Approach
- 119.925
- 119.950 – Twenthe Tower
- 119.975
- 120.000
- 120.025 – Valkenburg Tower
- 120.050 – Düsseldorf Approach
- 120.075
- 120.100
- 120.125
- 120.150
- 120.175
- 120.200 – Beek Tower
- 120.225
- 120.250 – Düsseldorf App. for Köln & Bonn
- 120.275
- 120.300 – Eelde Approach
- 120.325
- 120.350 – Bremen radar
- 120.375
- 120.400
- 120.425
- 120.450
- 120.475
- 120.500
- 120.525
- 120.550 – Amstredam Lake Hold.
- 120.575
- 120.600 – Hamburg radar
- 120.625
- 120.650 – Seppe Radio +
- 120.675
- 120.700 – Leeuwarden Tower +
- 120.725
- 120.750
- 120.775
- 120.800
- 120.825 – Dutch Mil
- 120.850 – Düsseldorf radar
- 120.875
- 120.900
- 120.925
- 120.950
- 120.975
- 121.000 – Teuge Radio
- 121.025
- 121.050
- 121.075
- 121.100 – Eindhoven Tower
- 121.125
- 121.150 – Budel Radio +
- 121.175
- 121.200 – Schiphol Approach
- 121.225
- 121.250
- 121.275
- 121.300 – Hilversum Radio



# LUISTEREN

121.325		122.625		123.975 – Beek Approach
121.350 – Bremen Radar		122.650		124.000
121.375		122.675		124.025 – Rhein/Frankfurt Radar
121.400 – Antwerpen Tower		122.700		124.050
121.425		122.725		124.075
121.450		122.750		124.100 – Reims Info +
121.475		122.775		124.125
121.500 – International Noodfreq.		122.800 – Air to Air (Burgerluchtvaart)		124.150
121.525		122.825		124.175
121.550		122.850		124.200
121.575		122.875		124.225 – Hamburg Approach +
121.600 – Schiphol Ground		122.900 – Brasschaat Tower (België)		124.250
121.625		122.925 – Duits, zweefvliegtuigen		124.275
121.650		122.950 – KLM Noordzee Heli's		124.300 – Amsterdam Info (+ Radar)
121.675		122.975		124.325
121.700 – Schiphol Ground Control		123.000		124.350
121.725		123.025		124.375
121.750		123.050		124.400 – Deelen tower
121.775		123.075		124.425
121.800 – Schiphol Ground, Startup Antwerpen Ground		123.100 – Search & Rescue freq.		124.450 – Air to Air (Duits)?
121.825		123.125		124.475
121.850		123.150		124.500
121.875		123.175 – Volkel Approach		124.525 – Eindhoven Approach/di- rect.
121.900 – Schiphol, Brandweer e.d. Düsseldorf Ground		123.200		124.550
121.925		123.225		124.575 – Beek Atis
121.950		123.250 – De Kooy Tower		124.600
121.975		123.275		124.625
122.000		123.300 – Militair GCA/App Cont.		124.650 – Bremen Radar
122.025		123.325		124.675
122.050		123.350 – Zweefvliegtuigen		124.700
122.075		123.375		124.725
122.100 – Militaire Towers		123.400		124.750
122.125		123.425		124.775 – Valkenburg Tower
122.150 – Budel Radio +		123.450 – Air to Air (Burgerlvt)		124.800 – Bremen Radar
122.175		123.475		124.825
122.200 – Schiphol Dep. Info		123.500 – Exercise freq.		124.850
122.225		123.525		124.875 – Amsterdam Radar East
122.250 – Luchtballonnen		123.550		124.900 – Frankfurt Rada
122.275		123.575		124.925
122.300 – Execise Freq. +		123.600		124.950
122.325		123.625		124.975
122.350 – ATC Airshows (niet altijd)		123.650		125.000 – (Brussel) Luxemburg contr.
122.375		123.675		125.025 – Militair Air to Air
122.400		123.700 – Amsterdam radar West 2		125.050 – Soesterberg Tower
122.425		123.725		125.075
122.450 – Eindhoven Final +		123.750		125.100
122.475		123.775		125.125 – Militair Air to Air
122.500 – Kleine Brogel App. zweef- vliegtuigen +		123.800		125.150
122.525		123.825		125.175
122.550		123.850 – Amsterdam radar South		125.200
122.575		123.875		125.225
122.600		123.900		125.250 – Air to Air
		123.925 – Weser Radar (gekoppeld met 255.850)		125.275
		123.950		125.300
				125.325 – Gilze Rijen Tower +
				125.350 – Bremen Radar
				125.375
				125.400
				125.425
				125.450
				125.475



125.500	127.050	128.575
125.525	127.075	128.600
125.550	127.100 – Londen Radar	128.625
125.575	127.125 – Frankfurt Radar	128.650 – Düsseldorf Radar
125.600 – Frankfurt Radar	127.150 – Brussel Departure	128.675
125.625	127.175	128.700 – Eastern Radar
125.650 – Bremen Approach	127.200	128.725
125.675 – Militair Air to Air	127.225	128.750 – Kopenhagen Radar
125.700 – Amsterdam Radar West 2	127.250	128.775
125.725	127.275	128.800 – Brussel Radar
125.750 – Amsterdam Radar West I	127.300	128.825
125.775	127.325	128.850
125.800 – Londen Radar	127.350 – Hoogeveen Radio	128.875
125.825	127.375	128.900
125.850 – Bremen Radar	127.400	128.925
125.875	127.425	128.950 – Frankfurt Radar +
125.900	127.450	128.975
125.925	127.475	129.000
125.950 – Londen Radar	127.500	129.025
125.975 – Flight OPS? (Italiaans)	127.525	129.075
126.000	127.550 – Volkel Tower	129.100
126.025	127.575	129.125
126.050 – Kopenhagen Radar	127.600	129.150
126.075	127.625	129.175 – Düsseldorf Radar
126.100	127.650 – Londen H. App/Radar O/R	129.200
126.125	ATO+	129.225
126.150 – Düsseldorf Radar	127.675	129.250
126.175	127.700	129.275
126.200 – Amsterdam Meteo	127.725 – Frankfurt Radar	129.300 – Amsterdam Radar North
126.225	127.750	129.325 – Maastricht, Eurocontrol
126.250	127.775	129.350 – Parijs/France Radar +
126.275	127.800 – Brussel Meteo	129.375
126.300	127.825	129.400
126.325	127.850 – Reims Radar (Frankrijk)	129.425
126.350	127.875	129.450
126.375	127.900	129.475
126.400	127.925	129.500
126.425	127.950	129.525 – Rhein Radar
126.450	127.975 – Duits,	129.550
126.475	128.000	129.575
126.500	128.025	129.600 – Londen Radar
126.525	128.050	129.625
126.550	128.075	129.650
126.575	128.100 – Parijs Radar	129.675 – Frankfurt Radar +
126.600	128.125 – Londen Radar	129.700
126.625	128.150 – Kopenhagen Radar	129.725
126.650 – Bremen Radar	128.175	129.750 – Flight Ops.
126.675	128.200 – Brussel Radar	129.775
126.700	128.225	129.800
126.725	128.250	129.825
126.750	128.275	129.850
126.775	128.300	129.875
126.800	128.325	129.900
126.825	128.350 – Dutch Mil	129.925
126.850	128.375	129.950
126.875	128.400	129.975
126.900 – Brussel Radar Info	128.425 – Eastern Radar (Stud 12)	130.000 – C(arlie) Ops. (Duitsl.)
126.925	128.450	130.025
126.950	128.475	130.050
126.975	128.500 – Eelde Approach	130.075 – Flight Ops.
127.000	128.525	130.100
127.025 – Rotterdam Approach	128.550 – Düsseldorf Radar	130.125



130.150 – Flight Ops.	131.675 – Air Holland Ops.	133.200
130.175 – Flight Ops.	131.700	133.225
130.200 – Flight Ops.	131.725	133.250 – Maastricht, Eurocontrol
130.225	131.750 – KLM Noordzee Heli's +, Beek Operations	133.275
130.250	131.775	133.300
130.275	131.800 – Speedbird (Londen)	133.325
130.300	131.825 – KLM Maintenance	133.350 – Maastricht, Eurocontrol
130.325	131.850 – O.A. Speedb. Kopenhagen	133.375
130.350	131.875	133.400
130.375	131.900 – Transavia Flightops.	133.425
130.400	131.925	133.450 – Eastern Radar
130.425 – Flight Ops.	131.950 – Sabena, Brussel	133.475
130.450 – Hapag Lloydflight Ops.	131.975	133.500
130.475	132.000	133.525
130.500	132.025	133.550
130.525	132.050	133.575
130.550	132.075	133.600
130.575	132.100	133.625
130.600 – Flight Ops.	132.125	133.650 – Rhein Radar
130.625	132.150 – Rhein Radar (Frankf?)	133.675
130.650 – Flight Ops.	132.175	133.700
130.675	132.200 – Maastricht Eurocontrol	133.725
130.700	132.225 – Duits Air to Air	133.750
130.725	132.250 – Rhein Radar	133.775
130.750	132.275	133.800
130.775	132.300	133.825
130.800 – Clutch Radar	132.325 – Rhein Radar	133.850 – Maastricht, Eurocontr.
130.825	132.350 – Dutch Mil	133.875
130.850 – Flight Ops. (F)	132.375	133.900
130.875	132.400 – Rhein Radar	133.925
130.900	132.425	133.950 – Maastricht, Eurocontr.
130.925	132.450 – Londen Radar N/W	133.975
130.950 – Amsterdam River Hold.	132.475 – Brussel Atis	134.000
130.975	132.500 – Reims Radar	134.025
131.000	132.525 – Dutch Mil	134.050
131.025 – R.P. Air to Air + operations	132.550	134.075
131.050	132.575 – Air to Air (Duits.)	134.100
131.075 – Lippe Radar	132.600	134.125
131.100 – Brussel Radar North	132.625 – France Radar	134.150
131.125	132.650	134.175
131.150 – Schiphol App O/R, France Radar	132.675	134.200 – Dutch Mil
131.175	132.700	134.225
131.200	132.725	134.250 – Londen Radar
131.225	132.750 – Maastricht, Eurocontrol	134.275
131.250	132.775	134.300
131.275	132.800	134.325
131.300	132.825 – France Radar (Parijs)	134.350
131.325	132.850 – Maastricht, Eurocontrol	134.375 – Maastricht, Eurocontr.
131.350 – Parijs Radar	132.875	134.400 – Reims Radar +
131.375 – Weser Radar	132.900	134.425
131.400	132.925	134.450 – Londen Radar O/R
131.425 – Eindhoven Operations	132.950	134.475
131.450 – Martin Air Flight Ops.	132.975 – Amsterdam ATIS	134.500
131.475	133.000	134.525
131.500	133.025 – Schiphol/Fokker	134.550 – Rhein Radar
131.525	133.050	134.575
131.550	133.075	134.600
131.575	133.100 – Amsterdam Info (Lower)	134.625
131.600	133.125	134.650 – Minimale ontvangst (na 132.4)
131.625	133.150	
131.650 – KLM Flight Ops.	133.175	

Vervolg op pag. 37



**Er is nogal wat beroering ontstaan over het bericht dat de politie de 900 MHz band in gebruik gaat nemen. Talloze lieden schijnen te denken dat hun scanner in de loop van dit jaar onbruikbaar zal worden. Dat is natuurlijk onzin, evenals het wachten met kopen van een scanner tot de 900 MHz band volledig in gebruik is, want dat duurt nog jaren . . .**

### **Cryptofoons**

Het is voor de lezer van dit blad geen geheim, dat heel wat politiecorpsen het niet prettig vinden dat er naar hun berichten wordt geluisterd. Dat geldt lang niet voor alle corpsen: er zijn er ook die daar geen bezwaar tegen hebben en zelfs gebruik maken bij opsporingen van het feit dat er zoveel meeluisteraars zijn. En hoewel er vanuit politiezijde heel wat druk is uitgeoefend om het scannerluisteren te verbieden, heeft de politiek terecht besloten, dat degenen die niet willen dat hun communicatie wordt beluisterd, hun signalen moeten coderen. Dat gebeurt dan ook: er zijn corpsen die alle mobilifoons hebben uitgerust met cryptofoons, er zijn er ook die alleen 'gevoelige' communicatie, zoals recherchewerk beschermen. Nu zijn cryptofoons niet echt goedkoop en sommige politiefunctionarissen hebben dan ook de klacht geuit, dat die cryptofoons veel te duur zijn – dat er geen geld is – dat ze slecht werken en andere argumenten om toch maar de druk op de 'verbodsketel' te houden. Oneerlijke argumenten, want elk corps heeft een budget, waarbij men groten-deels zelf uitmaakt, waaraan men die belastingcenten besteedt. De corpsen die het zeer belangrijk vinden dat het publiek niet mag weten wat ze uitvoeren, besteden een deel van hun budget dus aan cryptofoons, zoals bijvoorbeeld Maastricht dat voor een groot deel gecryptofoniseerd is. Andere corpsen zoals bijvoorbeeld Leiden, vinden andere zaken belangrijker, besteden daar hun geld aan en roepen dan dat er geen geld is voor cryptofoons. In werkelijkheid dus een kwestie van prioriteiten stellen . . .

### **Politie-truc**

De politie (gemeente- en rijks) gebruikt tot nu toe drie frequentie banden voor hun communicatie: 86-87, (VHF laag), 154,2375-154.8375 en rond 172 (VHF hoog), alsmede diverse stukjes in de UHF band. In grote lijnen worden die frequenties op de volgende manier

gebruikt: VHF laag voor mobilfoon-verkeer tussen auto's en hoofdbureaus, VHF hoog voor portofoongebruik over niet al te grote afstanden zoals bij verkeerscontroles en de UHF frequenties eveneens voor portofoon-verkeer met het hoofdbureau, onderling en voor het inrapnet, het koppelnet tussen de diverse corpsen. Het hoofdgebruik ligt op VHF laag en UHF. De eigenschappen van die diverse frequentiebanden zijn verschillend. Zo leent de VHF lage band zich redelijk voor het overbruggen van middelgrote afstanden. Ze is dus goed bruikbaar voor surveillance auto's die contact moeten houden met het hoofdbureau. De VHF hoge band zou daarvoor ook bruikbaar zijn, maar de politie heeft in die band maar heel weinig frequenties, te weinig voor algemeen gebruik. Op de UHF band is wat meer ruimte, maar een eigenschap van die frequenties tussen 400 en 500 MHz is dat het bereik beperkt is tot de horizon, en dat gebouwen de golven afschermen. Door grotere afstanden te overbruggen heeft men dus overal relaisstations moeten plaatsen. In principe zitten alle politiefrequenties overvol, ruimte voor nieuwe activiteiten is er nauwelijks. Die ruimte is er wel in de nieuwe 900 MHz band (om precies te zijn rond 860 MHz). Die band gaat dan ook worden gebruikt voor nieuwe netten en activiteiten. Daar zijn overigens heel wat praktische problemen aan verbonden, zoals een heel kort bereik. Heel Nederland zal vol met relaisstations geplaatst moeten worden, wil men van de mobile-hoofdbureau communicatie op VHF laag overschakelen naar 860 MHz. Hoewel het een officiële mededeling was dat de politie overschakelt naar 860 MHz en daarbij de 86 MHz gaat verlaten, kunnen we ons toch niet aan de indruk onttrekken dat het hier om een truc gaat. Doel is ongetwijfeld verwarring te zaaien bij de scannerluisteraars, waardoor die aankopen uitstellen. Elke niet verkochte scanner is tenslotte één luisteraar minder, nietwaar? Om te zien

# 900 M

waarom wij denken dat de politie de 86 MHz band de eerstkomende jaren helemaal niet zal verlaten moeten we gaan kijken naar de eigenschappen van de 900 MHz band.

### **De 900 MHz band**

Het stuk tussen 790 en 960 MHz noemen we voor het gemak maar even de 900 MHz band. Dat stuk frequentiegebied is bij de laatste WARC conferentie vrijgegeven voor landmobile toepassingen. Langzamerhand wordt deze band al in gebruik genomen. De draadloze telefoons van de PTT (914,0125 - 914,9875 MHz voor de handset en 959,0125 - 959,9875 MHz voor het basisdeel) Waren de eersten. De bedrijven volgden al spoedig: Esso in Europoort gebruikt een trunking-portofoonnet met de volgende frequenties: 860,0125 - 860,9875 - 861,9875 - 862,9875 en 863,9875 MHz. Sinds 1 januari is daar het ATF 3 autotelefoonnet bij gekomen. Voor alle duidelijkheid geven we hier een lijstje van de indeling van de 900 MHz band.

U ziet dat er nogal wat ruimte in die band is. Er is echter één kenmerkende eigenschap: het bereik is strikt beperkt tot de horizon en gewapend gebouwen, hekwerken, natte bossen enz. fungeren als ondoordringbare obstakels. Het bereik is dus zeer beperkt. Voor portofoon – naar portofoon verbinding over open terrein is dat ruwweg een kilometer of 8, voor auto naar vaste post, waarbij de basis antenne veel hoger kan staan is dat in theorie meer, maar in stedelijke gebieden is de verzwakking zo groot, dat men toch niet erg veel verder dan 10-30 km komt. De oplossing die men voor de autotelefoon heeft gekozen is het gebruik van relaisstations die op de ene frequentie ontvangen en dat signaal op een andere frequentie weer uitzenden. Voor het autotelefoonnet 3 wordt heel Nederland bedekt met relaisstations, waarbij men op de lange duur er om de 30 km een heeft staan.



# Hz EN DE POLITIE

Een uitermate kostbare zaak, maar dat komt er wel weer uit, want autotelefoongesprekken zijn niet goedkoop. Maar dan de politie, die nu al klaagt dat ze geen geld hebben voor een simpele cryptofoon. Stel u voor, dat men werkelijk de 86 MHz band zou verlaten. Dat betekent dat men alle mobilifoons, in elke politie- of recherche auto en alle zenders in de hoofdbureaus zou moeten weggooiden en er nieuwe 900 MHz mobilifoons voor in de plaats zal moeten kopen. Maar daarmee zijn ze er nog niet, want het aantal relaisstations zal enorm uitgebreid moeten worden: kortom, een honderden miljoenen kostende operatie – en ze hebben nu nog niet eens voldoende geld voor cryptofoons . . . Bovendien, wat zou het nut zijn? Dat scannerluisteraars dan niet meer kunnen meeluisteren? Klets, want er zijn nu al heel wat scanners met 900 MHz band te koop. Nee, we moeten de woorden van de betreffende politiedienst wat ruimer zien. Bepaalde diensten zullen wel gebruik gaan maken van de 900 MHz band. De eerste dienst zal waarschijnlijk de AVD, de Algemene Verkeersdienst zijn. Mogelijk dat die dan – maar dat zal nog wel enkele jaren duren – wel van de 86 MHz band verdwijnen, zodat de ambtenaar toch niet gelogen heeft . . . Overigens is het waarschijnlijk, dat de meeste 900 MHz mobilifoontoepassingen voor politiediensten gecryptofoniseerd zullen zijn, zodat meeluiste-

ren voor de scannerluisteraar uitgesloten is. De gewone rijks- en gemeentepolitie zal voor hun normale communicatie gewoon de 86 MHz band blijven gebruiken, neem dat maar van ons aan. Wel zal voor bijzondere toepassingen ook bij die diensten 900 MHz gebruikt gaan worden, bijvoorbeeld voor portofoon tot portofoonwerk bij recherche en surveillance. Het bereik daarvan is zeer beperkt, en we verwachten dat die portofoons ter grootte van een pakje sigaretten daarom niet gecryptofoniseerd zullen zijn. Een andere toepassing is dataoverdracht. Daarmee experimenteert men al langere tijd. In het Amsterdamse hebben we verleden jaar regelmatig testuitzendingen gehoord. De politie auto krijgt dan een LCD beeldschermje en een toetsenbordje in de auto, zodat men direct toegang kan krijgen tot computers met bestanden van kentekens, gestolen auto's, personen die opgespoord moeten worden enz, zonder dat het normale communicatienet en de dienstdoende agenten daarmee belast worden. Overigens is ook die dataoverdracht gecryptofoniseerd, dat vertellen we u nu alvast . . . Al met al is het duidelijk, dat de 900 MHz band voor de politiediensten allereerst een uitbreiding betekent van hun communicatiemogelijkheden. Mocht men ooit toch eens de 86 MHz band verlaten, dan zal dat zeker niet op korte termijn zijn, u moet dan denken aan een tiental of

zelfs nog meer jaren. Met deze blik achter de schermen hopen we de gedachte te hebben weggenomen dat uw scanner volgend jaar waardeloos zal zijn, of dat u nog maar beter even kunt wachten met de aanschaf van een nieuwe scanner. Bovendien is er natuurlijk veel meer te horen dan de politie, en dat blijft: het communicatieverkeer zal alleen maar toenemen. Op de veel gestelde vraag: moet ik nu een scanner met of zonder 900 MHz band kopen is eigenlijk geen simpel antwoord te geven. Zeker is, dat in de komende jaren de 900 MHz band steeds meer in gebruik zal worden genomen. Het politionele spraak- en dataverkeer met politie-auto's zal voor het grootste deel gecryptofoniseerd zijn. Dat geldt echter niet voor de overige communicatie zoals autotelefoon, draadloze telefoons, portofoons enz. Wel is het zo, dat de afstand waarover u stations kunt ontvangen beperkt is – nog minder dan op de UHF band. Op het moment is er op die band eigenlijk nog alleen maar de autotelefoon goed te beluisteren, maar dat zal zoals gezegd in de komende jaren veranderen. Of u dan bij de aanschaf van een nieuwe computerscanner nu alvast extra moet investeren voor die toekomst is iets wat wij niet kunnen bepalen, want zo werken we bij RAM niet. Ons systeem is: wij geven de informatie, u beslist . . .

## Indeling 900 MHz band

790-806 MHz:	vaste en mobiele diensten
806-821 MHz:	mobiel (conventioneel en trunk)
821-825 MHz:	reserve
825-845 MHz:	mobiel (cellulair)
845-851 MHz:	reserve
851-866 MHz:	vaste posten (conventioneel en trunk)
866-870 MHz:	reserve
870-890 MHz:	vaste posten (cellulair)
890-902 MHz:	reserve
902-928 MHz:	industrie, medisch, diversen
928-947 MHz:	reserve
947-960 MHz:	vaste en mobiele diensten (cellulair)

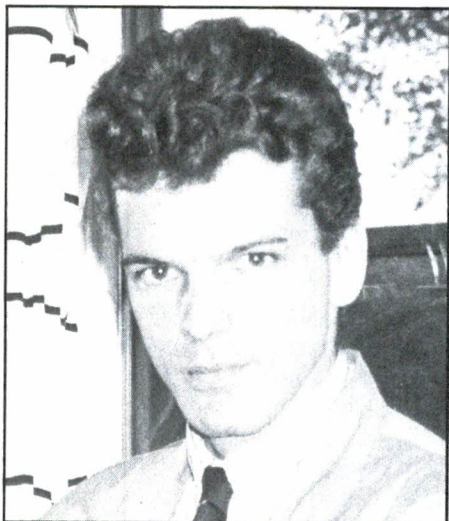


# RAM

**Een rubriek met  
nieuwe produkten,  
tips en wetens-  
waardigheden**

## Huite Rietveld

In het 100e jubileumnummer hebben we alle vaste medewerkers van dit blad aan u voorgesteld, waarbij natuurlijk ook een fotootje hoorde. En – het kon natuurlijk niet uitblijven – ook hier sloeg Murphy's zetduiveltje weer eens toe. De foto van onze VHF-UHF specialist Huite Rietveld, die elke



maand interessante info voor scannerluisteraars verzorgt, werd vergeten. Dat kan natuurlijk niet, want we willen graag laten zien dat Huite's doordringende blik elk geheim frequentiedossier opent. . . Bij deze dus.

## Klove's handboek voor scanners

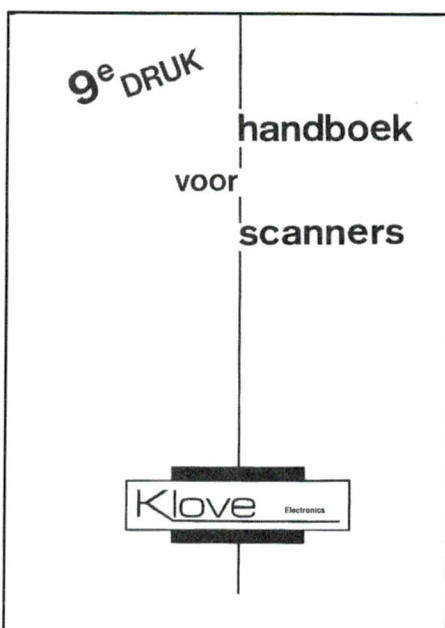
Iedereen die meer met z'n scanner wil ontvangen dan een paar bekende lokale kanalen kan eigenlijk niet zonder een frequentieboek. Daarvan zijn er verschillende. Sinds 1981 wordt een bekend en als zeer betrouwbaar gezien boek uitgegeven door kristallen fabrikant Klove, in samenwerking met J. H. C. Maas. Onlangs is de 9e druk verschenen, waarbij het aantal pagi-

na's inmiddels is gegroeid tot 64. Bij het Klove boek gaat men strikt uit van alle officiële kanaal indelingen van alle diensten. Wat betreft de politie, brandweer en GGD (de meest beluisterde frequenties) is een heel handige indeling gevolgd: per plaats. Alle gemeenten staan er in, compleet met de kanaalnummers van Gemeente- of rijks-politie, portofoon, inrap net, M.E., Brandweer, met alarmeringsfrequentie en GGD. Aan de hand van een tabel kunt u de kanaalnummers herleiden tot de frequentie. Dit systeem is voor een groot aantal diensten doorgevoerd: kanaalnummers met een frequentietabel. 't Is even wat meer zoeken, maar men komt er best uit. Ten opzichte van de 8e druk staan er ook veel nieuwe zaken in: een overzicht van de centraal posten ambulance vervoer en regionale brandweer Alarm Centrales, een pagina over het nieuwe verkeersbegeleidingssysteem in de Rotterdamse haven, een overzicht van

het Van Gend en Loos waardetransport en het nieuwe Van Gend en Loos landelijke net voor pakketvervoer. Verder geeft het Klove boek de frequentie indelingen van de VHF laag, VHF hoge en UHF banden, maar de nieuwe 900 MHz band staat er nog niet in. Voor wat betreft de duizenden bedrijven met mobilfoon: Klove geeft niet zoals we in RAM doen de namen van die bedrijven met de bijbehorende frequentie, maar geeft de indeling volgens het NFC (Nationale Frequentie Commissie) raster. Daarmee kan men zelf uitzoeken welke frequenties rond uw woonplaats in gebruik moeten zijn bij bedrijven. Dat is wel wat meer werk, en bovendien weet je bij ontvangst vrijwel nooit welk bedrijf je nu precies hoort, omdat ze zich zelden melden met een naam. Maar tegenover dit nadeel staat de prijs van dit boek: f 16,95. Dat is een zeer laag bedrag voor een boek op A4 formaat met zoveel nuttige en goede frequentie informatie. Al met al een frequentieboek dat geen scannerluisteraar kan missen. Het is te koop bij communicatiewinkels, maar het kan ook besteld worden bij Klove, Industriestraat 3, 1704 AA Heerhugowaard, tel. 02270-42574.

## Antenne tuner

Antenne tuners zijn niet zo erg dik gezaaid. Met een antenne tuner kan men een antenne, die voor de gewenste zend/ontvangfrequentie geen 50 ohm stralingsweerstand heeft, aanpassen. Dat wil zeggen dat men het capacitieve of reactieve deel compenseert en de stralingsweerstand zodanig transformeert, dat de zender of de ontvanger weer een belasting of een bron 'ziet' van 50 ohm. Met name voor zenders is dat belangrijk, want de tegenwoordige fabriekszenders kunnen











# Luisteren op de KORTE GOLF

## DUITSLAND

Deutsche Welle uit Keulen is al sinds jaar en dag een van de sterkste Europese omroepstations. De Duitstalige dienst van deze kortegolf-gigant neemt daarbij een niet onaanzienlijk deel van de programma's voor haar rekening. Een etmaal is bij de Deutsche Welle ingedeeld in vier roterende programma-blokken, die elk zes maal worden uitgezonden. Nieuwsuitzendingen hoort u op elk heel uur, terwijl de actualiteiten in het Funkjournal steeds tien minuten na elk even uur UTC de lucht in gaan. Tien minuten na de oneven uren kunt u een Presse-schau of het commentaar verwachten.



00.00	3995 6075 6100 7130 9700 9760 15270 15410
01.00	3995 6075 6100 7130 9545 9700 9760 15270 15410
02.00	3995 6075 6100 9515 9545 9735 11795 15270
03.00	3995 6075 6100 9735 11795
04.00	3995 6075 6085 6100 9545 9605 9735
05.00	3995 6075 6085 6100 9545 9605 9735
06.00	6075 7285 9545 9690 9735 11705 11795 11965 17825 17845 21560
07.00	6075 7285 9545 9690 9735 11705 11795 11965 17825 17845 21560 21640
08.00	6075 9545 9690 9735 11705 11795 15105 15275 17845 21560 21640
09.00	6075 9545 9690 9735 11705 11795 15105 15275 17845 21560 21640
10.00	1548 6075 9545 13780 15105 15345 15545 17845 21560
11.00	1548 6075 9545 13780 15105 15345 15545 17845 21560
12.00	1548 1557 6075 9545 11705 13780 15105 15245 15275 15345 15545 17715 17845 21560 21680
13.00	1548 1557 6075 9545 11705 13780 15105 15245 15275 15345 15545 17715 17845 21560 21680
14.00	1557 6075 9545 11795 13780 15275 17800
15.00	1557 6075 9545 11795 13780 15275 17800
16.00	1557 6075 9545 9650 11795 13780 15275
17.00	1548 1557 6075 9545 9650 11795 15275 17765
18.00	1548 3995 6075 9735 11795 15275 17765 17860
19.00	1548 3995 6075 9735 11795 15275 17765 17860
20.00	3995 6075 9640 9735 11795 15275 15355 17810 17860
21.00	3995 6075 9640 9735 11795 15275 15355 17810 17860
22.00	3995 6040 6075 6100 9700 11785 11795 15270 15410 17860
23.00	3995 6040 6075 6100 9700 11785 11795 15270 15410 17860

Het zendschema voor de Duitstalige programma's van de Deutsche Welle heb ik voor u omgezet in een 'spoorboekje', zodat u voor elk moment van de dag kunt zien, op welke frequenties het station in de lucht is. De tijden worden uiteraard afgedrukt in de Universele Wereldtijd (UTC), dat wil zeggen: twee uur eerder dan de Nederlandse zomertijd.

## CHINA

Het Chinese persbureau XINHUA uit Beijing heeft verschillende RTTY uitzendingen die in Nederland redelijk tot goed ontvangen kunnen worden. De meeste Engelstalige nieuwsbulletins worden tegenwoordig met een snelheid van 75 baud uitgezonden. Probeer u het eens in de ochtend op 14367, 16136, 17470 of 18872 kHz of 's middags tussen ongeveer 14.00 en 17.00 uur UTC op 12265 kHz. Andere Engelstalige middag- en avondfrequenties zijn ondermeer 6915, 7520, 7650, 7887 en 9417 kHz. Franstalige bulletins gaan nog steeds met 50 baud transmissie-snelheid de lucht in. De middag-frequentie voor de Franse dienst is 11133 kHz. De berichtgeving door XINHUA kan vandaag de dag niet meer als uitsluitend propaganda worden afgedaan. Veel aandacht is er voor de politieke ontwikkelingen en het internationale nieuws uit Zuidoost-Azie. Omdat de Nederlandse media lang niet al het nieuws uit die regio opnemen, is het de moeite waard om eens op de kortegolf-uitzendingen van het Chinese persagentschap af te stemmen. Datzelfde geldt overigens voor het concurrerende persbureau Central News Agency Inc. (CNA) uit Taiwan, dat in haar berichtgeving veel meer op het westen is gericht. Vooral economisch nieuws krijgt ruime aandacht in de Engelstalige bulletins die op de kortegolf worden uitgezonden.

Eventuele reacties op het programma kunt u kwijt op het volgende adres: Deutsche Welle, Abteilung Hörerpost, Postfach 100444, D-5000 Keulen 1, West-Duitsland.







transmissie-snelheden van 45, 50 en 75 baud. In de nabije toekomst zal bovendien Packet Radio worden ingevoerd.

Deze maand starten we met een speciale serie over MARS-communicatie op de kortegolf. In het eerste deel beginnen we uiter-

aard met het belangrijkste: de frequentie-toewijzingen.

Freq.	Gebruiker	Locatie (indien toegewezen)
3802.5	U.S. Airforce MARS	West-Duitsland (bijna dagelijks)
3841.0	U.S. Airforce MARS	Japan
3875.0	U.S. Airforce MARS	Europa (bijna elke ochtend te horen)
3888.0	U.S. Airforce MARS	West-Duitsland (regelmatig te horen)
3966.0	U.S. Airforce MARS	Griekenland
4001.5	U.S. Army MARS	
4004.0	U.S. Army MARS	
4008.5	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten, Hawaii en Guam
4012.0	U.S. Army MARS	
4015.0	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Puerto Rico
4018.5	U.S. Army MARS	
4020.0	U.S. Army MARS	
4021.5	U.S. Army MARS	
4023.5	U.S. Army MARS	
4025.0	U.S. Army MARS	
4026.5	U.S. Army MARS	
4028.5	U.S. Army MARS	
4031.5	U.S. Army MARS	
4031.5	U.S. Army MARS	
4033.5	U.S. Army MARS	
4036.5	U.S. Army MARS	
4042.5	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten
4054.0	U.S. Airforce MARS	Hawaii
4061.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
4446.5	U.S. Army MARS	
4447.0	U.S. Airforce MARS	algemeen
4450.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4450.0	U.S. Airforce MARS	algemeen
4466.0	U.S. Airforce MARS	algemeen
4472.0	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten, Hawaii en Guam
4500.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4517.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4557.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4575.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4577.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4590.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
4593.5	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
4593.5	U.S. Airforce MARS	algemeen
4633.0	U.S. Airforce MARS	Japan
4638.0	U.S. Airforce MARS	Japan
4758.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
4765.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
4815.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
4820.0	U.S. Navy MARS	Japan en Guam
4832.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
4842.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
4872.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
4878.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
4882.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
4885.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
4912.0	U.S. Airforce MARS	Filipijnen
5113.5	U.S. Army MARS	
5116.5	U.S. Army MARS	
5159.5	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Hawaii
5208.0	U.S. Army MARS	
5209.5	U.S. Army MARS	
5217.0	U.S. Army MARS	
5218.5	U.S. Army MARS	
5396.0	U.S. Army MARS	
5401.0	U.S. Army MARS	
5740.0	U.S. Airforce MARS	algemeen
5758.0	U.S. Army MARS	
5761.5	U.S. Army MARS	
6775.0	U.S. Airforce MARS	Groenland
6825.0	U.S. Army MARS	
6908.5	U.S. Army MARS	
6911.5	U.S. Army MARS	
6970.0	U.S. Navy MARS	Antarctica
6988.0	U.S. Army MARS	
6994.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
6995.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
6995.5	U.S. Army MARS	
6996.0	U.S. Airforce MARS	wereldwijd
6997.5	U.S. Army MARS	
7301.5	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Hawaii
7302.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
7305.0	U.S. Airforce MARS	Panama Kanaal
7305.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
7309.5	U.S. Army MARS	
7311.0	U.S. Army MARS	
7312.0	U.S. Airforce MARS	Hawaii
7313.5	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
7313.5	U.S. Army MARS	
7315.0	U.S. Airforce MARS	Hawaii
7324.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
7329.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
7331.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
7357.0	U.S. Airforce MARS	Pacifische Oceaan
7358.0	U.S. Army MARS	
7360.0	U.S. Airforce MARS	Guam en Hawaii
7360.0	U.S. Navy MARS	Japan
7360.5	U.S. Army MARS	
7361.5	U.S. Army MARS	
7365.0	U.S. Navy MARS	Antarctica
7365.0	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Puerto Rico
7370.0	U.S. Navy MARS	Antarctica
7370.0	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Hawaii
7393.0	U.S. Navy MARS	Antarctica
7393.0	U.S. Navy MARS	
7407.0	U.S. Airforce MARS	Japan
7405.0	U.S. Army MARS	
7457.0	U.S. Airforce MARS	Verenigde Staten
7457.0	U.S. Airforce MARS	West-Duitsland
7495.0	U.S. Navy MARS	V.S., Hawaii, Guam, Japan, Filipijnen
7527.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
7540.0	U.S. Airforce MARS	Latijns America
7540.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
7545.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
7590.0	U.S. Army MARS	
7632.0	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
7633.5	U.S. Airforce MARS	Azoren
7685.5	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten
7720.0	U.S. Army MARS	
7799.0	U.S. Airforce MARS	Groenland
7831.5	U.S. Airforce MARS	transcontinentaal
7849.5	U.S. Army MARS	
7862.5	U.S. Airforce MARS	algemeen
7938.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
8033.0	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Hawaii
8177.0	U.S. Airforce MARS	Japan
8178.5	U.S. Airforce MARS	Japan en Zuid-Korea
9047.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
9181.0	U.S. Army MARS	
9224.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
9305.0	U.S. Army MARS	
9419.0	U.S. Army MARS	
10140.0	U.S. Airforce MARS	Alaska
10165.0	U.S. Army MARS	
10267.0	U.S. Airforce MARS	Filipijnen
10270.0	U.S. Airforce MARS	Filipijnen
10273.5	U.S. Airforce MARS	algemeen
10576.0	U.S. Airforce MARS	algemeen
10815.0	U.S. Army MARS	
11098.5	U.S. Airforce MARS	West-Duitsland
11121.0	U.S. Airforce MARS	algemeen
11407.0	U.S. Airforce MARS	West-Duitsland
11539.5	U.S. Navy MARS	Verenigde Staten en Puerto Rico
11655.0	U.S. Navy MARS	Japan

In deel 2 vindt u volgende maand de frequenties boven 12 MHz.



# AMBASSADEFREQUENTIES

## Spanje

**Uitzendmode:** SSB, RTTY, ARQ en FEC

### Stations en roeptekens:

Ministerie van Buitenlandse Zaken, Madrid	: EAE220	: 13491.5 13791.5 14537 14542 15946.5 17120 17421.5 18597.4 19295
Accra, Ghana	: A3	: 17421.5
Algiers, Algerije	:	: 17421.5
Amman, Jordanië	:	: 13491.5
Baghdad, Irak	:	: 17421.5 18597.5
Caïro, Egypte	:	: 13491.5 17421.5
Caracas, Venezuela	:	: 17421.5
Khartoum, Sudan	: EAE262	: 13491.5 17421.5 18597.5
Londen, Groot-Brittannië	:	: 18597.5
Malabo, Equatoriaal Guinea	:	: 14542 17421.5 18205-18210
Managua, Nicaragua	:	:
Moskou, Sovjet-Unie	: EAE230	: 17421.5
Nouakchott, Mauretanië	: 1D9	: 13783.5 15946.5 17421.5 17432.5
Tel Aviv, Israël	:	: 13491.5
Yaounde, Cameroun	:	: 13783.5 13791.5 17432.5

Het volgende voorbeeld laat zien hoe Spaans diplomatiek radioverkeer is opgebouwd:

(naam van de ambassadeur)

XXXX

CIFRA 2

+++

EBAAEA

CARACAS

A MAE

CIFRADO 305

PARTE DOS Y ULTIMA

13.10.87

////

(gevolgd door 5-letter groepen)

Ook de volgende telegramvorm wordt regelmatig waargenomen:

TELEGRAMA NUMERO 128 DE (datum)

DE EMBAJADOR DE ESPANA (locatie)

A MINISTRO DE ASUNTOS EXTERIORES MADRID

## Tanzania

Het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Dar es Salaam is een enkele keer waargenomen in morse op 16010 en 16160 kHz.

## Republiek Tunesië

**Uitzendmodes:** morse, 50 baud standaard RTTY en FEC

**Frequenties** van het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Tunis:

RTTY met roeptekens 6CV: 2755 2855 3130 5534 5556 5566 5621 7676 7776 7979 8866 8888 8898 14410 16285 17375

Morse met roeptekens OMP: 16126 16285

De enige twee Tunesische ambassades die tot nu geïdentificeerd konden worden zijn Khartoum op 16126 in morse en Washington (KNY40) op 14410, 16125 en 17375 in RTTY. Ongeïdentificeerde Tunesische diplomatieke stations gebruiken roeptekens als 1XV, 3MN, 4AR, 4AT, 4MN, 5RA, 6AJ, 6CP, 6MY, 6VS en 7JG. In FEC, wordt het Ministerie van Buitenlandse Zaken regelmatig gehoord op 13941.5 met het roeptekens 9VR.



# SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en scannerfrequenties

## Groningen

Van dhr. Boerema uit Surhuisterveen kregen we een aantal frequenties die hij daar met z'n scanner ontvangt. Hij kreeg natuurlijk onze aardige attentie en bedankt!

### Groningen e.o.

- 163.4300** Waterschap Lits en Lauwers
- 155.7350** Gem. Achtkarspel en Buitenpost
- 468.5300** Aannemersbedrijf Witteveen
- 159.6500** Loonbedrijf Luimstra
- 161.6250** Loonbedrijf Land
- 158.4100** Loonbedr. Bol (Boelenslaan)
- 150.7850** Aannemer Douwes (Harkema)
- 152.2375** Noord Ned. Wegenb. bedrijf
- 152.6600** Waterschap Koningsdiep (Beetsterzwaag)
- 160.5300** Aannem. R. Timmermans (Bruinerveen)

## 900 MHz autotelefoon A'dam

Hoewel er nog niet zo heel veel mensen zijn met een scanner die ook 900 MHz ontvangt, stijgt hun aantal sterk. Op het moment is eigenlijk nog alleen de autotelefoon te beluisteren, het nieuwe ATF 3 net. Uiteraard zijn we benieuwd naar de ontvangstervaringen van lezers met een 900 MHz scanner. Van G. Koeslag te Amsterdam kregen we een lijst van frequenties die hij ontvangen heeft met een Realistic Pro 2004 en een ICOM AH 7000 discone antenne. Het betreft een deel van de kanalen van de 900 MHz autotelefoon. Heel hartelijk dank daarvoor!

## 900 MHz autotelefoon gehoord te A'dam

- 935.0500 - 935.2375 - 935.3500 - 935.4125 - 935.4625 - 935.5625 - 935.8875 - 935.9125 - 935.9375 - 936.0625 - 936.0875 - 936.1125 - 936.1875 - 936.3375 - 936.9625 - 936.9625 - 936.9650 - 937.3125 - 937.5250 - 937.6375 - 937.7500 - 937.8625 - 938.0125 - 938.1625 - 938.2000 - 938.3000 - 938.4625 - 938.4875 - 938.725 - 944.6375.

## Leiden, Voorschoten

Van een lezer wiens adres niet te vinden is, maar vermoedelijk in de omgeving van Leiden woont kregen we een blad met frequenties uit Leiden en Voorschoten. Heel hartelijk dank, mede namens alle lezers in die omgeving.

### Leiden, Voorschoten

- 466.5700** Rijkspolitie portofoon te Leiderdorp en Voorschoten
- 167.9900** Alarmering Reddingsboten: geregeld door de AC Leiden Zee alarm voor Katwijk en Noordwijk
- 152.3375** Ambulance Prins te Katwijk (eigen kanaal)
- 151.6375** Ambulance Prins te Oegstgeest (eigen kanaal) (alarmering geschiedt door de CPA Leiden 167.6700)
- 152.5125** Dierenambulance te Leiden (en omstreken)
- 169.6900** kan. 1 } Bewaking: Ministerie van
- 169.5900** kan. 2 } Onderwijs en Wetenschap

pen te Zoetermeer (portofoons)

- 164.2500** Glashandel 'Muiden' te Leiden en Nederlandse pakketdienst te Leiden.
- 164.2900** kan. 1 } Steyn-kisten-
- 164.3900** kan. 2 } fabriek te Voorschoten
- 164.3120** Wasserijtechniek Landowas te Leiden
- 160.5300** Provinciale Rijkswaterstaat te Voorschoten
- 155.6125** Rijschool 'T v/d Bosch' te Leiden

## Militaire luchtvaart Basis Leeuwarden

Een onbekende lezer stuurde ons een aantal frequenties van militaire luchtvaartkanalen, die hij heeft ontvangen met een draagbare Black Jaguar BJ 200 scanner, maar wel met een discone antenne op het dak daarop aangesloten. Hartelijk dank, onbekende lezer!

### Militaire Luchtvaart Leeuwarden

- 380.900** Director vliegb. Leeuwarden
- 371.350** Toren Leeuwarden
- 381.900** Toren vliegb. Leeuwarden
- 385.400** Nato comb. Talkdown/final
- 444.100** Bewaking vliegb. Leeuwarden
- 138.300** Leeuwarden
- 140.620** Leeuwarden
- 143.945** Leeuwarden
- Alle frequenties in AM

## West-Duitsland

Voor wie langs de oostgrens van ons land woont, kan het interessant zijn te luisteren naar de Westduitse politie, iets dat de Duitsers niet mogen maar Nederlanders wel.

Dat luisteren is nogal verwarrend, omdat de politie werkt met roepnamen, waar niet uit is af te leiden, om welke dienst het gaat.

Toch worden er steeds meer bekend: we publiceerden al eerder een lijst van Westduitse politiefrequenties.

Van een lezer die we om veiligheidsredenen liever onbekend laten, kregen we een nieuwe aanvullingslijst, die



voor de scannerluisteraars in het oosten van ons land zeker belangwekkend zal zijn. Hartelijk dank onbekende lezer!

- 85.335 MHz** Rotkreuz Düren
- 85.415 MHz** Polizei Osnabrück (Stadt)
- 85.835 MHz** Siegen (Bigge is roepnaam); Hagen (Lenne)
- 85.895 MHz** Pol. Herford (Bastov); Hochsauerlandkreis (Sorpe)
- 85.915 MHz** Paderborn (Atlas)
- 85.955 MHz** Hochsauerlandkreis (Sorpe)
- 86.055 MHz** Coesfeld (Ludger)
- 86.095 MHz** Stadhagen (Sünthe)
- 86.115 MHz** Osnabrück-Land (Brücke?)
- 85.535 MHz** Aachen (Robert) was 85.615 MHz

Hier nog een paar Florian (Brandweer/Ambulance 112) frequenties ('s zaterdags rond 12.00 Probealarm, dan wordt roepnaam van plaats zeer vaak herhaald).

- 86.315 MHz** Borken, Gütersloh
- 86.335 MHz** Klave, Ramscheid, Höxter
- 86.355 MHz** Hameln, Soest, Hamburg
- 86.375 MHz** Bottrop
- 86.395 MHz** Hochsauerlandkreis
- 86.415 MHz** Dortmund, Biedefeld
- 86.435 MHz** Bochum, Steinfurt, Paderborn
- 86.455 MHz** Köln, Warendorf
- 86.475 MHz** Märkische Kreis, Gelsenkirchen
- 86.495 MHz** Münster
- 86.535 MHz** Wesel
- 86.835 MHz** Minden
- 86.855 MHz** Bielefeld
- 86.895 MHz** Dortmund
- 86.955 MHz** Duisburg

Tot slot Autobahnpolizei in Regensbezirk Detmold: Autobahn A2 (Kamen → tot kort na Bad Oeynhausen) en A 44 (Paderborn → grens Hessen), A 30 (Lübbecke - Bad Oeynhausen) code-naam Armin zendt uit op 84.075 en 84.575 MHz.

In Hamburg ontvangen, misschien interessant voor mensen uit Groningen met goede antenne: Polizei:

Hamburg (Innenstadt, ook St. Pauli) -

- 85.835 MHz Michel
- Hamburg (buitenwijken) - 85.435 MHz
- Peter
- Hamburg (buitenwijken) - 85.515 MHz
- Peter
- Stormarn in Bad Oldesloe - 85.915 MHz
- Stormarn
- Autobahn A7 (HH → Flensburg) -

- 85.635 MHz
- Florian Hamburg - 86.355 MHz

#### Vervolg van pag. 27

- 134.675 - Kopenhagen Radar
- 134.700
- 134.725
- 134.750 - Londen Radar
- 134.775
- 134.800 - Rhein Radar
- 134.825
- 134.850 - Scottisch Radar, Sec. +
- 134.875
- 134.900 - Londen Radar South
- 134.925
- 134.950 - Rhein Radar
- 134.975
- 135.000
- 135.025
- 135.050 - Scottisch Radar
- 135.075
- 135.100
- 135.125
- 135.150
- 135.175
- 135.200 - Eastern Radar
- 135.225
- 135.250
- 135.275
- 135.300
- 135.325
- 135.350 - Düsseldorf Information
- 135.375
- 135.400
- 135.425
- 135.450 - Maastricht, Eurocontrol
- 135.475
- 135.500 - Reims Radar (Frankrijk)
- 135.525
- 135.550
- 135.575
- 135.600
- 135.625
- 135.650
- 135.675
- 135.700
- 135.725
- 135.750
- 135.775
- 135.800
- 135.825
- 135.850
- 135.875

- 135.900
- 135.925 - R.P. Air to Air (nog?)
- 135.950 - R.P. Air to Air (nog?)
- 135.975 - R.P. Air to Air
- 136.000
- 135.975 - Maastricht Eurocontr. Secondary (nog niet gehoord)

#### Rescue Coordination Centre IJmuiden

Frequencies available:

- 123.100 3.023
- 282.800 3.458 Kustwacht
- 5.680
- 6.550 Kustwacht

- 2.182.0 Internationale nood en oproepfrequentie
- 156.800 Internationale nood en oproepfrequentie
- 6.760.0 Rescue-net (Atlantische Oceaan)

#### Militaire Luchtvaart

De ATC frequenties zijn wel bekend, maar minder bekend zijn de 'onderlinge' frequenties. De Nederlandse militaire luchtvaart zit voornamelijk in het gebied 138.000 tot 144.000 MHz. Voorzover ik weet zijn dat elke dag weer andere kanalen. Anders is dat bij de Amerikanen. Ook zij gebruiken de eerder genoemde band, maar dat is geloof ik alleen het geval bij sommige in Duitsland gestationeerde squadrons.

- Op Soesterberg worden uitsluitend UHF kanalen gebruikt, te weten:
- Full House 333.550 Black 372.450
- Orange 283.250
- Green 261.050
- White 246.950
- Gold 311.475 wordt ook als operations kanaal gebruikt.
- Blue 280.650 wordt tot nu toe altijd bij scrambles gebruikt. Ook bij Alpha-scrambles.



Scannerluisteraars, zendamateurs, satellietluisteraars, FM- en TV DX'ers en vrijwel ieder ander die luistert op de VHF en UHF banden zijn vaak maar in één ding geïnteresseerd: stations over zo groot mogelijke afstanden ontvangen.

Verafgelegen stations brengen echter zeer zwakke signaaltjes binnen, zodat ze niet of nauwelijks verstaanbaar zijn. Een antenneversterker kan uitkomst brengen maar moet dan wel aan een heleboel eisen voldoen. Zeker nu steeds hogere frequenties worden gebruikt is er steeds meer vraag naar antenneversterkers die superbreedbandig zijn, een laag ruisgetal hebben en niet overstuurd worden door lokale FM, TV en autotelefoonsteunzenders. Zo'n antenneversterker is er nu eindelijk: De LNA 3000.

### Simpeler uitgelegd

Over dit artikel hebben we wel even ons hoofd gebroken. Het makkelijkst was het natuurlijk de frequentiekarakteristiek te laten zien en te vertellen dat het de beste breedbandige antenneversterker is die we tot nu toe ooit hebben gemeten. Zondermeer waar, maar uit de lezersbrieven en de verhalen van handelaars weten we, dat er nog erg veel misverstanden zijn over het gebruik van antenneversterkers. Nog steeds denken veel luisteramateurs: die ver verwijderde stations komen veel te zwak binnen, dus een versterker ertussen en dan kan ik ze wel horen. Zo simpel is het echter niet altijd. Het kan zelfs zijn dat u met een antenneversterker minder ver weggelegen stations hoort dan zonder versterker.

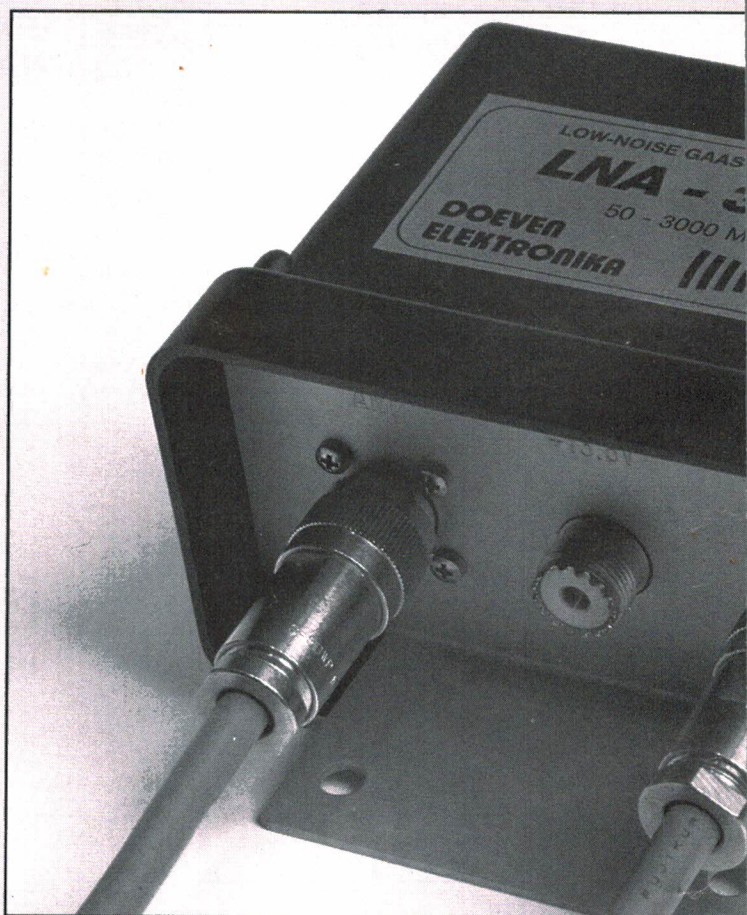
Daarnaast kan een antenneversterker zorgen voor oversturing van de ontvanger of zelf overstuurd worden, waardoor allerlei vreemde onverstaanbare signalen op de banden verschijnen. Redenen genoeg dus om eens in de theorie te duiden. Alleen is die theorie niet zo simpel. We krijgen dan te maken met ruisgetallen, ruistemperaturen, intermodulatie, versterking en nog veel meer. Dat is geen eenvoudige kost. Daarom hebben we geprobeerd die zeer ingewikkelde begrippen zo simpel mogelijk voor te stellen. Theoretici zullen mis-

schien onmiddellijk reageren en bepleiten dat het rekenen met ruistemperatuur, ruisgetal of ruisfactoren de enig goede manier is. Gelijk hebben ze, maar wij vonden het deze keer belangrijker de zaak zo uit te leggen dat iedereen het kan begrijpen.

### Gevoeligheid

Het woord antenneversterker is taalkundig gezien natuurlijk onzin, want we versterken niet de antenne, maar de signalen die de antenne afgeeft. Toch is het woord zo ingeburgerd, dat we het maar zullen blijven gebruiken. Om te zien wanneer een antenneversterker voordeel kan brengen kijken we eerst eens naar een normale ontvanginstallatie. Die bestaat uit een antenne, een coaxiale antennekabel en een ontvanger. Deze drie componenten bepalen samen de gevoeligheid van een ontvanginstallatie. Met de gevoeligheid geven we aan, hoeveel microvolt de antenne voor een bepaalde zender moet afgeven, om een bepaalde verstaanbaarheid te krijgen. Die verstaanbaarheid wordt voor het grootste deel bepaald door de signaalruisverhouding. Dat is de verhouding tussen de achtergrondruis + het spraaksignaal, gedeeld door de achtergrondruis. We schrijven dat als  $S^{+N}/N$ . U weet ongetwijfeld, dat wanneer we een heel zwak signaal be-

# DX'EN OP VHF SUPERANTEN



luisteren er nog zoveel ruis is, dat we de spraak niet of nauwelijks kunnen verstaan. Hoe sterker de zender, hoe zachter de ruis wordt en hoe groter de verstaanbaarheid. Bij zeer sterke signalen is de achtergrondruis volledig verdwenen en is het signaal optimaal verstaanbaar. Als gevoeligheid van een ontvanger geven we op, hoeveel microvolt antenne-signaal geleverd moet worden om een  $S^{+N}/N$  verhouding te krijgen van 10 dB. De spraak en de achtergrondruis samen zijn dan ca. 3 keer zo sterk als de achtergrondruis alleen. Dat signaal is overigens maar net

verstaanbaar. Bij een  $S^{+N}/N$  verhouding van 20 dB (10 x) is het signaal goed verstaanbaar en bij 40 dB (100 x) spreken we in de communicatietechniek over ruisvrij.

### Te overbruggen afstand

Nu zult u misschien denken: hoe gevoeliger de ontvanger, hoe groter de afstand waarover ik zenders kan ontvangen. Dat is maar ten dele waar. Duidelijk is natuurlijk, dat verwijderde zenders veel zwakkere signalen leveren dan dichtbij gelegen zenders, wanneer ze tenminste hetzelfde zendver-



# F-UHF MET DE NEVERSTERKER LNA 3000



MHz) en zeker op de 900 MHz band planten de golven zich echt rechtlijnig voort. Zenders die onder de horizon liggen kunnen we dus niet meer 'zien' en dus eigenlijk ook niet horen. Wanneer u op een heuvel staat, kunt u verderweg kijken dan in de polder. Dat geldt ook voor radiogolven, vandaar dat de hoogte van zowel de zend- als de ontvangantenne bepalend is voor de te overbruggen afstand. Daarvoor is een aardig vuistregel: de radiohorizon ligt op 4 à 5 keer de wortel uit de som van de hoogten van de antennes. Een voorbeeld: De zendantennes van professionele (overheids) diensten mogen in principe niet hoger zijn dan 18 meter. Laten we dat maar aanhouden. Stel dat u in een eensgezins rijtjeshuis woont en dat uw ontvangantenne op 7 meter hoogte staat (boven N.A.P.) De som van beide hoogten is 25 meter. De wortel daaruit is 5 (immers  $5 \times 5 = 25$ ). De radiohorizon ligt dan op 20 tot 25 kilometer. Dat is overigens nog een behoorlijke afstand, meet het maar eens op een atlas. Nu is het niet zo, dat na die 25 kilometer de ontvangst definitief afgelopen is. Dat geldt nagenoeg wel voor zeer hoge frequenties zoals 900 MHz, en de 23 cm amateurband (1296 MHz), maar lagere frequenties kunnen nog best verder komen. De radiohorizon geeft alleen aan, waarbuiten de sterkte van de signalen zeer snel daalt. Een zender op 50 km i.p.v. 25 is niet twee keer zo zwak, maar wel 5 keer. En juist om dit gebied gaat het nu: stations op of even voorbij de radiohorizon zijn zo zwak, dat je wel kunt horen dat er iets is, maar je kunt ze niet of nauwelijks verstaan.

## Antennes

De antenne hoger plaatsen is natuurlijk de goedkoopste, beste en slimste manier om verder verwijderde stations toch te horen. Nu heeft een metertje of zo weinig zin (reken maar na), maar een paar meter is echt niet te versmaden. Als vuistregel kunt u aanhouden dat elke verdubbeling van de hoogte, de signalen 2 keer (6 dB) zo sterk maakt. Leuk om nèt die stations die te zwak waren om te verstaan nu wel verstaanbaar te krijgen. Overigens wordt de reikwijdte dan wel groter, maar dat betekent dat er steeds weer nieuwe stations nèt hoorbaar zullen worden. U kunt dus wel aan de gang blijven . . . Een andere methode om meer signaal van een zender naar de ontvanger te zenden is het gebruik van een antenne met winst, dus met versterking. Nu krijgen we die winst niet voor niets. Een norm antenne als de verticaal opgestelde dipool, bijvoorbeeld de MB8 van Televes, heeft een 'winst' van 0 dB, maar hij is rondom gevoelig. Winst verkrijgen we, door de antenne in een bepaalde richting meer gevoelig te maken. Dat betekent wel, dat de antenne in andere richtingen minder gevoelig is. Een YAGI antenne kan best een winst hebben van 10 dB (3x). De antenne levert dus uit die richting waarin hij 'kijkt' een drie keer zo sterk signaal dan een dipool, maar uit de andere richtingen veel minder dan een dipool. Zo'n antenne moet dus op een zender gericht worden met behulp van een rotor. Voor scannerluisteren is dat meestal ondoenlijk. Winst kan overigens ook worden verkregen uit het verticale vlak, bijvoorbeeld door twee antennes boven el-

kaar te zetten met daartussen een speciaal koppelstuk. De Televes 6540 voor de UHF band is zo'n antenne, die 6 dB (2x) meer signaal levert dan een dipool in de 430-450 MHz band en toch rondom gevoelig is. De winst wordt verkregen doordat de antenne schuin omhoog en schuin omlaag zeer ongevoelig is en dat is gestopt in het horizontale vlak. Overigens heeft ook deze truc weer een nadeel: de antenne wordt smalbandig. Die Televes 6540, die zeer veel door scannerluisteraars voor de UHF band wordt gebruikt levert eigenlijk alleen maar optimale resultaten in een stuk van de UHF band. Op andere frequenties zoals VHF laag- en hoog doet hij vrijwel niets. De keuze is dan meer winst maar een antenne voor elke band, of een breedband antenne.

## Breedbandige antennes

Wie alleen luistert in een smal gebied zoals de 2 meter amateurband (144-146 MHz) of de 70 cm amateurband (of alleen in het marifoon gebied (156 MHz) kan dus best een YAGI met rotor óf een rondom gevoelige antenne met winst (collinear) gebruiken, mits afgestemd op het gewenste ontvangstgebied. Scannerluisteraars die het hele spectrum van 68 MHz tot 512 MHz willen beluisteren hebben veel minder keus: of een richtantenne die breedbandig is (log-per) of een rondom gevoelige antenne zonder winst. Over logpers voor scannerluisteraars hebben we uitgebreid geschreven in no. 91 (juni 1988). Ze zijn vrij kostbaar, doch paren een redelijke versterking aan een grote breedbandigheid. Het nadeel is echter dat ze op de te ontvangen

mogen hebben. Maar het is niet zo, dat hoe verder de zender verwijderd is, hoe zwakker het signaal is. Een zender die voorbij 'de radiohorizon' ligt, wordt opeens zeer veel zwakker. We hebben het dan over VHF zenders (dus boven 30 MHz) en niet over de kortegolf. De VHF en UHF golven planten zich nogal rechtlijnig voort. Bij de lagere frequenties zo tussen 30 en 80 MHz buigen ze nog enigszins met het aardoppervlak mee, doordat de dunner wordende lucht op grotere hoogte een andere brekingsindex heeft dan die op lage hoogte. Maar op UHF (430



zender gericht moeten worden met een rotor. De meest toegepaste scanner antenne is de discone. Dat is een breedbandige antenne die rondom gevoelig is, maar geen winst geeft. Integendeel, op de hoogste frequenties geeft een discone een tot wel 4 dB (1,6 x) zwakker signaal af dan een dipool voor die frequentie. Dat komt omdat de discone bij die hoge frequenties niet meer horizontaal 'kijkt', maar schuin omhoog en omlaag. En al schrijven de fabrikanten in hun folders dat hun discone loopt van 40-1300 MHz: Boven 2 keer de laagste frequentie (voor scanner discones is dat meestal zo'n 80 MHz) geeft een dipool of een collinear meer signaal af. Lees het artikel in RAM 91 er nog maar eens op na. Tot slot: een actieve antenne is (voor VHF en UHF) een antenne die is samen gebouwd met een antenneversterker. De versterker is grotendeels bepalend voor het resultaat. Alles wat we hierna schrijven over antenneversterkers, zoals eigenruis en oversturing, geldt ook voor actieve antennes.

### De antennekabel

De kabel tussen antenne en ontvanger gooit overigens roet in het eten wanneer we de antenne alsmaar hoger zetten. Een coaxiale antennekabel (het enige type dat tegenwoordig nog voor VHF werk wordt gebruikt) heeft twee taken: het signaal van de antenne naar de ontvanger voeren en het signaal beschermen tegen storingen die rond het huis hangen. Het vervelende is echter, dat die kabel verzwakt. In fig. 1 hebben we een grafiek gegeven waarin de verzwakking van drie bekende en veel gebruikte coaxkabels is getekend: RG 58/ $\mu$  (dunne kabel) RG 8/RG 213 (dikke coax) en de bekende pope VHF/UHF kabel H100. U ziet in de grafiek verticaal de verzwakking, links in dB's, rechts het percentage verlies en horizontaal de frequentie. De lengte van de kabels is 30 meter. Wat u ziet is dat naarmate de frequentie hoger wordt, ook de signalen steeds meer verzwakt worden. Dat nu is een heel vervelende eigenschap zoals we verderop in dit verhaal zullen zien. Maar het



verzwakken op zich is ook ver-  
velend. Bij een frequentie van

150 MHz geeft RG 58/ $\mu$  (dunne)  
coax al een verzwakking van 6

dB (2x) per 30 meter. Van de door de antenne moeizaam vergaarde signaaltjes wordt dus maar de helft aan uw ontvanger geleverd! Dan ziet u ook het voordeel van betere kabels zoals de RG 8/ $\mu$  of RG 213 $\mu$  en zeker van de moeilijker te verwerken H 100 kabel. Op diezelfde frequentie geeft RG 8/ $\mu$  een demping van 2,4 dB (1,32 x), waardoor al 88% van het signaal de ontvanger bereikt en bij H100 is dat slechts 0,63 dB waardoor meer dan 99% van het door de antenne opgevangen signaal de ontvanger bereikt. Met name op de UHF band speelt die kabel demping een enorme rol. De tweede stap in het vergroten van de gevoeligheid is dus een zo goed mogelijke kabel gebruiken. Overigens ontkomen we niet aan demping, zelfs al gebruiken we H100 kabel. En het is nu juist deze kabel demping, die we te niet gaan doen met een antenneversterker. Maar daarover verderop meer.

### De ontvanger

Een grote rol in de hele ontvanginstallatie speelt de ontvanger. Afgezien van alle overige eigenschappen wordt de gevoeligheid (weet u het nog: het signaal dat nodig is om 10 dB  $S+N/N$  te veroorzaken?) bepaald door één eigenschap: het ruisgetal. Simpel

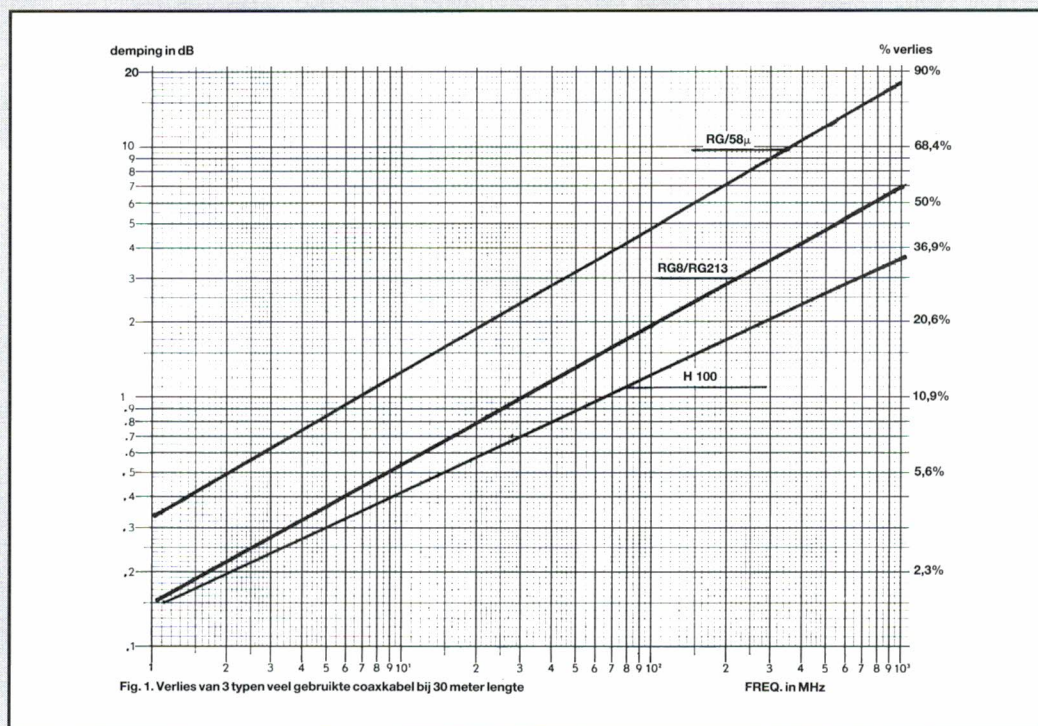


Fig. 1. Verlies van 3 typen veel gebruikte coaxkabel bij 30 meter lengte

FREQ. in MHz



gezegd is dat de eigenruis, die de voortrap van de ontvanger opwekt. Wil een ontvangen signaal hoorbaar zijn, dan moet het sterker zijn dan de eigenruis van de ontvanger. Het hangt af van de modulatiesoort hoeveel sterker, maar een redelijke benadering is dat het ontvangen signaal 10 dB (3x) sterker moet zijn dan de eigenruis, om ook 10 dB  $S^{+N}/N$  verhouding te veroorzaken. Die eigenruis – het ruisgetal dus – wordt overigens beïnvloed door een heleboel factoren, zoals de versterking van de voortrappen en de mixer, het ruisgetal van de mixer en vooral de bandbreedte van de middenfrequent filters. Hoe smaller de bandbreedte hoe lager de eigenruis en hoe groter dus de gevoeligheid. Voor FM smalleband modulatie, zoals gebruikt voor VHF-UHF communicatie zijn de middenfrequent filters meestal 15 KHz breed. Zeer gevoelige scanners halen bij zo'n bandbreedte wel een gevoeligheid van zo rond de 0,12 microvolt, maar het merendeel zit ergens tussen de 0,15 en 0,4 microvolt, voor VHF tot zo'n 200 MHz. Bij hogere frequenties UHF is de gevoeligheid meestal minder, omdat de ingangstransistoren daar meer ruisen. Daar treedt overigens snel verbetering in op: hadden scanners op de UHF band een jaar of zes geleden nog een heel acceptabele gevoeligheid van zo'n 0,6 - 0,8 microvolt, tegenwoordig ligt dat al op zo'n 0,4 microvolt of zelfs lager. Nu roept u natuurlijk: met een heel gevoelige ontvanger kan ik dus hele zwakke signaaltjes nog verstaanbaar horen. Dat is correct. Maar er speelt nog iets mee. Dat is de maximale signaalsterkte die een ontvanger kan verwerken van een zender waar u niet naar luistert. We noemen dat het blockings- of blokkeersniveau. In ons vreselijk dicht met zenders bezette landje is die eigenschap enorm belangrijk. In feite vinden we hem nog belangrijker dan de gevoeligheid. Wat is er namelijk aan de hand? Elke trap in een ontvanger kan maar een bepaalde signaalsterkte verwerken. Over het algemeen is de 1e mengtrap (mixer) de zwakste schakel. Bij zeer ge-

voelige ontvangers wordt voor de mengtrap een voorversterker geplaatst, die een lage eigenruis heeft, maar ook veel versterkt. De antenne plukt niet alleen het door u beluisterde signaal uit de lucht, maar alle stations, zeker wanneer u een breedband antenne zoals een discone gebruikt. Daaronder zijn zeer sterke signalen, zoals TV Nederland I (47 - 54 MHz), de FM omroepzenders in band II (87,5 - 104 MHz), de semafoonzenders (87,15 - 87,3) TV Ned. 2 via Lopik kanaal 27 (510 - 518 MHz) en natuurlijk sterke zenders bij u in de buurt van politie, brandweer, het semafoonnet 3 (166 MHz) enz. Sommige zenders bereiken zeer grote sterkten. Om u een voorbeeld te geven: ons redactiekantoor ligt hemelsbreed op zo'n 30 km van Lopik. Nederland I op 48 MHz brengt op een discone op 8 meter hoogte ruim 1000 microvolt, oftewel 1 millivolt binnen en voor de FM omroep zenders ligt dat niet veel lager. Wanneer u nu naar een zwak signaaltje, bijvoorbeeld van een 0,5 microvolt op de 2 meter amateurband of de politie luistert, moet de voortrap en meestal ook de mengtrap tegelijkertijd ook dat sterke 1000 microvoltsignaal van de TV of FM zenders verwerken, zonder dat het zeer zwakke signaaltje beïnvloed wordt. Boven een bepaalde grens, die voor elk type ontvanger verschillend is, gaat dat mis. Het sterke signaal blokkeert de voortrap of mixer en dat signaal wordt dan hoorbaar, ongeacht op welke frequentie u luistert. Ook kan de gevoeligheid van de ontvanger sterk teruglopen of er kunnen allerlei stoorproducten ontstaan, die de ontvangst van zwakke zenders verhinderen. Bij onze ontvanger en scannertesten meten we ook altijd dat blokkeerniveau, en hoewel het theoretisch niet hoeft, is het in de praktijk zo dat een heel gevoelige scanner ook een laag blokkeerniveau heeft. Afhankelijk van het merk en type ligt dat blokkeerniveau ergens tussen 1 en 10 millivolt. Waarom hameren we nu zo op dat blokkeerniveau? Omdat u met een antenneversterker die bijvoorbeeld 10x versterkt, niet alleen de gewenste zwakke signaal-

tjes versterkt, maar ook de sterke signalen 10x groter maakt. Zeker bij een scanner met een laag blokkeerniveau komen die sterke, ongewenste zenders dan boven het blokkeerniveau uit: de ontvanger raakt overstuur, de ontvangst van zwakkere zenders wordt gestoord of verdwijnt en het hele ontvangbereik zit vol met onverstaanbare storende signalen. In zo'n geval is het middel dan erger dan de kwaal.

### Verbeteringen

Zo, nu we een aardige vracht informatie over u heen hebben gestort, kunnen we eens gaan kijken naar de praktijk. Wilt u zwakkere zenders ontvangen, dan zijn er dus drie punten die u kunt verbeteren. Allereerst de hoogte van de antenne. Laten we echter eerlijk zijn, niet iedereen is in staat een mastje van een meter of zes op dak te zetten of te verhuizen naar een torenflat. Maar heeft u de antenne ergens op een balkonhekje of op zolder staan, kijk dan toch eens of er nu werkelijk geen mogelijkheid is om 't ding op een pijp van een meter of drie op dak te zetten. Het tweede punt is de antennekabel, zeker wanneer die langer is dan 10 meter. Heeft u onze raadgevingen uit het verleden opgevolgd, dan gebruikt u natuurlijk al 'dikke' coax (RG 8/ $\mu$  of RG 213/ $\mu$ ) en niet de dunne coax RG 58/ $\mu$ . Zeker voor betere ontvangst op de UHF kan vervanging door H 100 kabel zinvol zijn en voor frequenties boven 800 MHz raden we u aan niets anders te gebruiken. Tenslotte de ontvanger. Daaraan valt niets door uzelf te verbeteren. Is de ontvanger ongevoelig (slechter dan 0,6 microvolt in FM-n voor 10 dB  $S^{+N}/N$ ) dan is er zeer zeker winst te bereiken door een goede antenneversterker toe te passen. Bij gevoelige scanners (0,15 - 0,3 microvolt) kan de hele ontvanginstallatie ook best wat gevoeliger gemaakt worden met een antenneversterker, maar dat komt dan hoofdzakelijk doordat men de demping van de antennekabel teniet doet. Bij die zeer gevoelige scanners met hun over het algemeen lage blokkeerniveau is het echter dubbel oppassen wanneer u niet te ver ( $\pm 25$  km) van sterke

zenders afwoont. Een antenneversterker kan dus de gevoeligheid van de hele ontvanginstallatie verbeteren, wanneer men een antennekabel langer dan 10 meter gebruikt en/of een niet al te gevoelige ontvanger gebruikt.

### De signalen in de ontvanginstallatie

Nog steeds zijn er hele volkstammen, die een antenneversterker aanschaffen, die onderaan de kabel, vlak voor de antenne-ingang van de ontvanger plaatsen en na enige tijd verontwaardigd naar de winkel gaan met het verhaal dat het ding niet werkt. Nou, die antenneversterker werkt heus wel, maar de plaats is verkeerd: **Een antenneversterker moet bovenin de mast!** Liefst zonder kabel tussen antenne en versterker, maar wanneer dat om constructie technische redenen niet gaat, dan met RG 213/ $\mu$  of H100 kabel, en zo kort mogelijk! Anderen kopen zo'n goedkope breedband antenneversterker voor TV doeleinden (40 - 860 MHz), nemen zelfs de moeite om die boven in de mast te monteren en stellen dan tot hun verbazing vast dat alle sterke zenders nog sterker zijn geworden, maar dat de zwakke zenders nu helemaal niet meer te horen zijn. Om te laten zien hoe dat komt, en waarom die versterker boven in een mast moet, hebben we een aantal tekeningen gemaakt. In figuur 2 staat de normale opstelling: antenne, een meter of 10 coax als antennekabel en de scanner. Onder die elementen hebben we getekend hoe de signalen eruit zien. Horizontaal staat steeds de frequentie. Bij spectrum A, de signalen die de antenne opvangt, staat verticaal de sterkte van de signalen. We hebben er zes getekend: 1) Nederland I 2) een matig zwakke politiezender, 3 en 4: twee FM omroepzenders, 5 een VHF hogeband zender en 6: een UHF zender. Plaatje B geeft de verzwakking van de coaxkabel weer: weinig bij lage frequenties, meer bij hogere frequenties. Door die verzwakking zien de signalen die aan de scanner worden aangeboden er anders uit dan bij de antenne: hoe hoger de



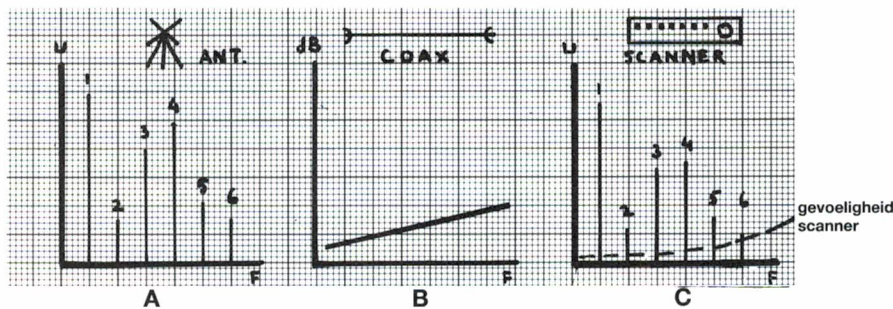


Fig. 2. De signalen in een ontvanginginstallatie. A geeft de signalen weer die de antenne levert, B de verzwakking van de antennekabel en C de resulterende sterkte van de signalen met gestippeld de gevoeligheid van de scanner

frequentie, hoe minder er van het signaal is overgebleven. In plaatje C hebben we ook een gebogen lijn weergegeven. Die geeft de gevoeligheid aan (het minimaal benodigde signaal) van een willekeurige scanner: heel gevoelig op VHF laag en UHF hoog, minder gevoelig op UHF. We zien nu, dat Ned 1 nog steeds zeer veel sterker is dan het minimaal benodigde signaal, signaal 2, de politiezender is maar net iets sterker dan het minimaal benodigde signaal, de beide FM omroepzenders zijn sterk, de VHF zender 5 redelijk en de UHF zender 6 is nauwelijks waarneembaar.

### Versterker vóór de scanner

Laten we nu eens kijken wat er gebeurt, wanneer we een antenneversterker onderaan de kabel, dus vlak voor de antenneingang plaatsen. We gebruiken zo'n populaire scannerantenneversterker. Die hebben

een versterking van ca. 10 dB (3x) en een ruisgetal (eigenruis) van een 3 tot 4 dB, ruwweg gelijk aan dat van de meeste scanners. In figuur 3 hebben we weer alle signalen getekend. We beginnen met figuur C, dus het signaal dat uit de antennekabel komt. Ook hierin onderin de gevoeligheidslijn, maar nu die van de antenneversterker. Immers, net als bij de scanner moeten de signalen ook boven de eigenruis van nu de antenneversterker uitkomen, willen ze hoorbaar worden. Nu is het vervelende, dat die ruis die de versterker zelf opwekt, ook mee versterkt wordt. Genereert de versterker aan de ingang gezien een eigenruis van bijvoorbeeld 0,1 micro volt en versterkt hij 3 keer, dan is het ruisniveau aan de uitgang dus 0,3 microvolt. Dat ziet u in figuur 3D. Alle signalen zijn nu een stuk sterker, maar er is ook een hoger ruisniveau. Dat signaal gaat nu naar

de scanner, waarvan we de gevoeligheid als een stippellijn hebben getekend. De scanner krijgt dus allereerst een heleboel ruis te verwerken, met daarbovenop de signalen. Maar waar u op moet letten, is dat de signalen ten opzichte van de ruis niet sterker zijn geworden!

Ze steken niet verder boven de ruis uit. De signalen zijn wel 3 keer sterker dan eerst, maar de signaal/ruisverhouding is niet verbeterd. Die zwakke zenders 2, 5 en 6 blijven moeilijk of niet verstaanbaar. U bent er dus niets mee opgeschoten! 'Ah', zult u misschien zeggen, ik hoorde toch wel verbetering toen ik dat probeerde. Dat kan. Weet u hoe dat komt? Wanneer de gebruikte antenneversterker een lager ruisgetal heeft dan dat van de scanner. Dan wordt de signaal/ruisafstand wel groter en treedt verbetering op. Zou u een versterker gebruiken met veel eigen-

ruis, bijvoorbeeld een breedband TV antenneversterker met een ruisgetal van 6 dB of zo'n splitter (2 of 4 scanners op 1 antenne met daarin een hybrideversterker met een ruisgetal van 6 dB) dan zullen de resultaten met versterker nog slechter zijn dan zonder versterker. De sterke signalen worden dan nog sterker, maar de hele zwakke verdrinken dan in de ruis. Nee, echte verbetering krijgen we pas wanneer we de versterker vóór de coaxkabel, dus bij de antenne plaatsen.

### Versterker bij de antenne

We blijven nog even aan de gang met de tekeningen. In figuur 4 hebben we getekend wat er gebeurt wanneer we de antenneversterker op de juiste plaats, dus direct onder de antenne zetten. Figuur A geeft weer de signalen die de antenne levert en is dus gelijk aan figuur 2A. Wel hebben we er weer het ruislijntje ingetekend, want dat geeft de ruis weer van de antenneversterker.

In figuur 4B zien we de signalen aan de uitgang van de versterker. Alle signalen zijn nu 3 keer sterker. Nu gaan we de signalen via de coax naar de scanner transporteren. Lage frequenties worden weinig, hoge frequenties meer verzwakt. De signalen die uit de coax komen en dus naar de scanner gaan zijn getekend in figuur 4D. Zender 1 (Ned 1) t/m zender 4 (FM) zijn een stukje zwakker geworden en de zenders 5 (VHF hoog) en 6 (UHF) een behoorlijk stuk zwakker. Maar de ruis uit de versterker is óók mee verzwakt.

In figuur 4D hebben we ook weer het stippellijntje van de gevoeligheid van de scanner ingetekend. En vergelijk nu eens figuur 3D (versterker vóór de scanner) met figuur 4D (versterker bij antenne). U ziet, dat nu de stations niet alleen sterker zijn, maar dat ook de signaal/ruis afstand is verbeterd. De nauwelijks waarneembare zenders 2, 5 en 6 zijn nu wel goed verstaanbaar!

We hebben het wat uitvoerig verteld, maar u zult er nu niet meer over piekeren om de antenneversterker onderaan de kabel te plaatsen . . .

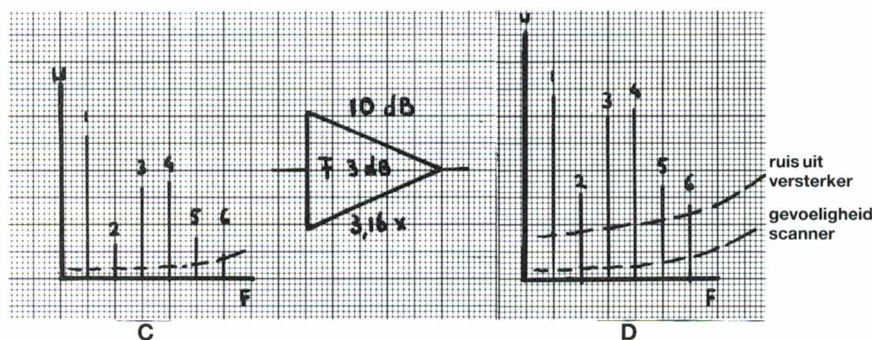


Fig. 3. Antenneversterker vóór de scanner. C geeft het signaal uit de antennekabel, de stippellijn is de eigen-ruis van de versterker. D geeft het uitgangssignaal. De signalen zijn wel sterker, maar de verhouding tussen ruis en signaal is niet verbeterd



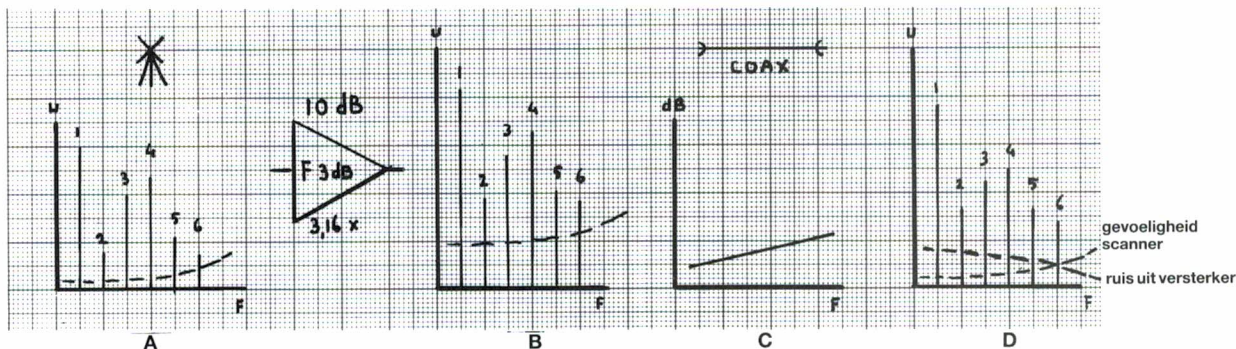


Fig. 4. Signalen in een ontvanginstallatie met de versterker direct onder de antenne. In A de signalen die de antenne opvangt, met de eigen-ruis van de versterker gestippeld. In B het uitgangssignaal van de versterker, de signalen samen met de uitgangruis van de versterker. In C de verzwakking van de coaxkabel. In D het signaal dat naar de scanner toegaat. Zowel de signalen als de uitgangruis van de versterker worden verzwakt door de kabel, maar de verhouding tussen ruis en signalen is wel beter dan in fig. 3.

## Ruis, versterking en blocking

Dit hele verhaal kunnen we ook simpel samenvatten. In het kort gezegd: door de antenneversterker boven in de mast te zetten, verplaatsen we de ingang van de ontvanger naar de antenne. Door die zin zal direct duidelijk zijn, dat de eigenruis (het ruisgetal) van de antenneversterker niet slechter mag zijn dan die van de scanner. Alleen wanneer het ruisgetal gelijk is (3 - 4 dB) of beter is krijgen we echte winst. Gebruiken we een antenneversterker met een hoog ruisgetal, bijvoorbeeld 6 dB (de waarde van veel TV breedbandversterkers) dan treedt het gekke effect op dat de sterkere zenders, die boven de eigenruis van de antenneversterker uitkomen, loeihard bij de scanner aankomen. De echt zwakke signalen die de antenne opvangt van verwijderde zenders, komen bij zo'n versterker echter niet boven de eigenruis van de versterker uit en worden dus ook niet versterkt. Het resultaat: alles wat toch al sterk was wordt nog sterker, en de verwijderde stations worden helemaal niet meer hoorbaar! Dit is overigens een effect, dat we ook al hebben opgemerkt bij diverse actieve antennes voor het VHF-UHF gebied. Het ligt overigens in de bedoeling in het najaar die actieve VHF-UHF antennes eens onder de loep te nemen. We hebben het al eerder gehad over het blockingsniveau van de scanner, het signaal dat hij maximaal mag verwerken. Weet u het nog! TV Nederland I

brengt bij ons al zo'n 1 millivolt binnen op een discone. Wanneer we nu een antenneversterker met een versterking van 10 dB (3x) gebruiken, wordt Nederland I al 3 millivolt. Doorgaans gaat dan weer een klein beetje af door de demping van de coaxkabel, maar 2,5 millivolt houden we toch wel over. Nu ligt dat nog wel onder het blockingsniveau van de meeste scanners, maar wat dacht u wat er gebeurde wanneer we een versterker met een grote versterking gebruiken? Bijvoorbeeld weer zo'n breedband TV versterker. Die zijn er met 20 dB gain, oftewel 10x. Dezelfde versterking krijgt men wanneer twee gewone scannerantenneversterkers worden gebruikt, bijvoorbeeld een boven, in de mast en een onderin, bij de scanner. Bij 10x versterking worden die Nederland I en FM omroepsignalen al 10 millivolt sterk. Dat is veel meer dan de meeste scanners aankunnen en oversturing, storing en andere ellende is het gevolg. Zolang de coaxkabel niet langer is dan een meter of 20 tot 30, voldoet zo'n 10 tot 12 dB versterking (3 tot 4x) perfect. Over oversturing (blocking) gesproken: natuurlijk mag de antenneversterker zelf ook niet overstuurd worden! Hij moet een blockingsniveau hebben dat minstens gelijk of liever nog beter is dan dat van de scanner.

### Welke eigenschappen moet een antenneversterker hebben?

Nu we de meeste verschijnse-

len hebben besproken, is het niet zo moeilijk meer eens wat eisen op papier te zetten waaraan een antenneversterker moet voldoen.

- 1) **Een zo groot mogelijk frequentiegebied**, althans voor scannerluisteren. Voor zendamateurbanden zijn er speciale, op de band afgestemde versterkers, die door hun ingangskringen niet alleen een lager ruisgetal hebben, maar ook veel minder last hebben van sterke zenders buiten de amateurbanden.
- 2) **Een laag, liever nog zeer laag ruisgetal**. Dit is een tegenstrijdige eis met het frequentiegebied. De meeste breedbandige antenneversterkers die tot nu toe op de markt waren hebben een ruisgetal tussen de 3 en 4 dB, ongeveer gelijk aan dat van de meeste scanners. Het is zeer moeilijk een breedbandantenneversterker te maken die minder ruist dan 2 dB. Alleen afgestemde versterkers, bijvoorbeeld voor de 2 meter en 70 cm band komen veel lager, tot wel 0,5 dB toe.
- 3) **Een versterking die ligt tussen de 10 en 12 dB**, dat is 3 tot 4 keer.
- 4) **Een hoog blockingsniveau**, in ieder geval beter dan van de meeste scanners
- 5) **Een zeer lage vervorming**. Daarop komen we verderop nog terug bij de bespreking van de LNA 3000.
- 6) **De versterker mag niet oscilleren**, bij geen enkel type antenne, bij geen enkele kabel-lengte. Wanneer een versterker oscilleert fungeert hij zelf

als zender en blokkeert alle ontvangst.

7) **De versterker moet zich lenen voor mastmontage**, bij voorkeur moet aansluiting zonder extra kabel mogelijk zijn, maar in ieder geval moet hij druiptwaterdicht zijn.

Een versterker die aan vrijwel al die eisen voldoet is nu eindelijk op de markt gekomen. Het is de LNA 3000, een gallium-Arsenide Fetversterker met een frequentie gebied van 50 MHz tot 3 GHz, een ruisgetal van ca. 2 dB en een versterking van ca. 12 dB. Deze superantenneversterker is ontwikkeld door de bekende West-Duitse VHF-UHF firma SSB elektronik, in opdracht van Doeven Electronika te Hoogeveen.

### Antenneversterkers

Voorversterkers met een laag ruisgetal voor een beperkt frequentiegebied zoals de 2 meter amateurband of de 70 cm band zijn vlot te krijgen en ook niet zo heel moeilijk zelf te maken. Andere kóek wordt het, wanneer we gaan praten over de breedbandversterkers. Het probleem daarbij is, dat er een compromis moet worden gevonden tussen breedbandigheid, versterking, ruisgetal en oversturingsvastheid. Die eisen zijn namelijk allemaal tegenstrijdig. Een grote oversturingsvastheid is geen probleem, maar niet bij lage ruis. Een groot frequentiegebied kan ook, maar weer niet bij een grote oversturingsvastheid. En zo modderen de ontwerpers maar door . . . Er waren tot nu toe voornamelijk twee typen



antenneversterkers te krijgen: allereerst de bekende breedband TV antenneversterkers. De oudere ontwerpen stammen nog uit de 60'er jaren en hebben een breed frequentiebereik: 40: 860 MHz. De versterking ligt meestal op 12 of zelfs 20 dB. Het ruisgetal ligt echter rond de 5 à 6 dB. Dat was voldoende voor TV's maar is veel te hoog voor de moderne communicatieontvangers zoals scanners. Er ontstaat het inmiddels beschreven effect dat heel zwakke zenders onhoorbaar worden. Ook de oversturingsvastheid is niet geweldig: 5 - 20 millivolt. Het tweede type is de zogenaamde scannerantenne versterker, meestal in de vorm van een buisje, dat rechtstreeks aan de antenne kan worden geschroefd. Het gaat hier om niet-tegengekoppelde versterkers, waardoor het frequentiebereik niet verder loopt dan zo'n 550 tot 650 MHz. Het ruisgetal is echter wel wat lager, enerzijds dankzij het ontbreken van tegenkoppeling, anderzijds door het toepassen van moderne transistors. Voor de meeste exemplaren ligt het ruisgetal zo rond de 2 dB op VHF laag, oplopend tot 3 à 4 dB in de VHF hoge en UHF band. Dat is ruwweg gelijk aan dat van de meeste scanners, waardoor deze versterkers, mits bij de antenne geplaatst wel zeker verbetering geven. De versterking ligt bij vrijwel alle exemplaren tussen de 10 en 12 dB. De oversturingsvastheid ligt op een redelijke waarde: 10-60 millivolt. Overigens wil zo'n hogere waarde niet zeggen dat er geen storingen ontstaan door sterkere zenders, maar daar komen we straks nog op terug bij intermodulatie. Het ontwerp van die scannerantenneversterkers (ze lijken inwendig erg op elkaar) is overigens al zo'n jaar of zes oud. Inmiddels worden de hogere frequenties (de UHF) band steeds meer gebruikt, en daar levert zo'n scannerantenneversterker niet z'n optimale prestaties. Daarnaast is er nu de nieuwe 900 MHz band, die in de ko-

mende jaren steeds meer gebruikt gaat worden. Er zijn al verschillende scanners die doorlopen tot 1300 MHz of zelfs 2 GHz. Voor het gebied boven 650 MHz was er tot nu toe geen breedbandantenne versterker. Men kan tegenwoordig wel geïntegreerde versterkers kopen (MAR typen) maar die hebben ook een vrij hoog ruisgetal en men moet zelf gaan bouwen. Nu is er echter de LNA 3000.

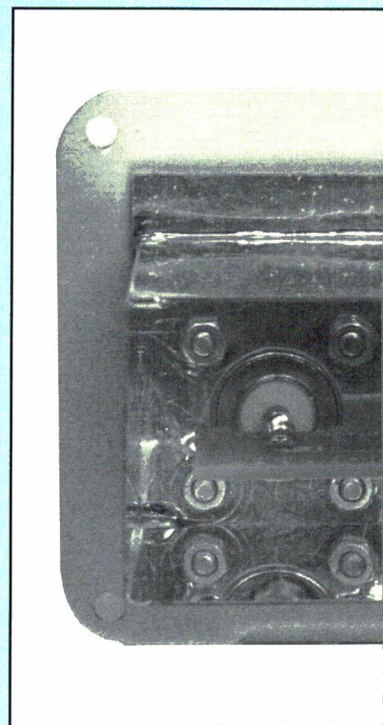
### De LNA 3000: speciaal voor de Nederlandse situatie

De LNA 3000 is een super brede band antenneversterker. Het frequentie bereik loopt van 50 MHz tot 3 GHz! Het actieve element is een gallium-arsenide fet. De LNA 3000 is overigens speciaal ontworpen voor de Nederlandse situatie met z'n sterke zenders. De W-Duitse fabrikant SSB Electronic maakte voor de W-Duitse markt al meer dan een jaar de LNA 2000, die van 40 MHz tot 2 GHz loopt. Nu is dat eigenlijk meer dan genoeg, maar hoewel deze LNA 2000 een betere oversturingsgrens heeft dan de tot nu toe verkrijgbare antenneversterkers, trad er in 'moeilijke' situaties (20 km of minder afstand van een FM steunzender) toch nog wel storing op. Wij maten een 3<sup>e</sup> orde interceptpoint van + 8 dBm: hoog voor een breedband versterker, maar nog niet het 'einde'. Importeur Doeven Elektronika heeft toen een ontwerp opdracht aan SSB electronic gegeven, waarbij 'onmogelijke' eisen gerealiseerd moesten worden: zeer lage ruis, zeer groot frequentiebereik en absoluut oversturingsvast en intermodulatie arm. Het heeft meer dan een jaar geduurd, maar de hoogfrequent toevaners uit Iserlohn zijn er uiteindelijk toch in geslaagd al die eisen te realiseren.

### Algemene beschrijving

De LNA 3000 is gehuisvest in een kunststofdoos 13,5 cm breed - 7,5 cm diep en 10,5 cm hoog. De versterker kan met een halfronde beugel vastgezet worden op de antennemast. Er dient dus een stuk kabel tussen antenne en ver-

sterker gebruikt te worden. Hou dit zo kort mogelijk (minder dan 1 meter) en gebruik bij voorkeur H 100 kabel wanneer u gaat luisteren boven 500 MHz. Zoals u op de foto's kunt zien, is de LNA 3000 uitgerust met een bodemplaat, waarop twee N connectors zitten en één UHF connector. N type connectors zijn wel duurder dan de bekende PL 259 typen, maar die laatste zijn eigenlijk al niet meer bruikbaar voor de UHF band en zeker niet boven 600 MHz. Een N connector is probleemloos bruikbaar tot 18 GHz, stevig en goed af te tapen met zelfvulcaniserende tape tegen het indringen van vocht (mist). Dat laatste raden we u zeker aan, niet alleen bij N connectors, maar altijd! De UHF connector kan dienen om de antenneversterker extern te voeden. Een extra kabel naar boven is dan noodzakelijk. De versterker kan ook worden gevoed via de coaxkabel met behulp van een controller. Waarom dan toch die externe aansluiting? Allereerst de prijs: een controller - er zijn twee typen - moet apart worden gekocht, maar er is nog een reden. Wanneer men gelijkspanning op een coaxkabel zet, kunnen - na enkele jaren - de overgangen van kabel naar connector en connector naar versterker gaan oxideren. Dat levert verlies op. Bij voeding via een aparte tabel gebeurt dat ook wel bij die connector, maar die zit niet in de signaalweg, en de 13,8 volt gelijkspanning gaat er toch wel doorheen. We konden het natuurlijk niet laten, de LNA 3000 open te schroeven. Op de bodemplaat zit een blikken doos, waarvan we voor de foto de dichtgesoldeerde deksel hebben verwijderd. In de doos een print met de GA-As fet, die met behulp van stubs en condensatoren zodanig is gecompenseerd dat een zeer breedbandige frequentiekarakteristiek met een laag ruisgetal is verkregen. De fet wordt gevoed met 8 volt, door middel van een ingebouwde spanningstabilisator. Extra blikseminbeveiliging is overigens niet aangebracht, want de bekende dioden over de ingang verpesen onmiddellijk de oversturingsvastheid en het intermodulatie gedrag. Overigens we-



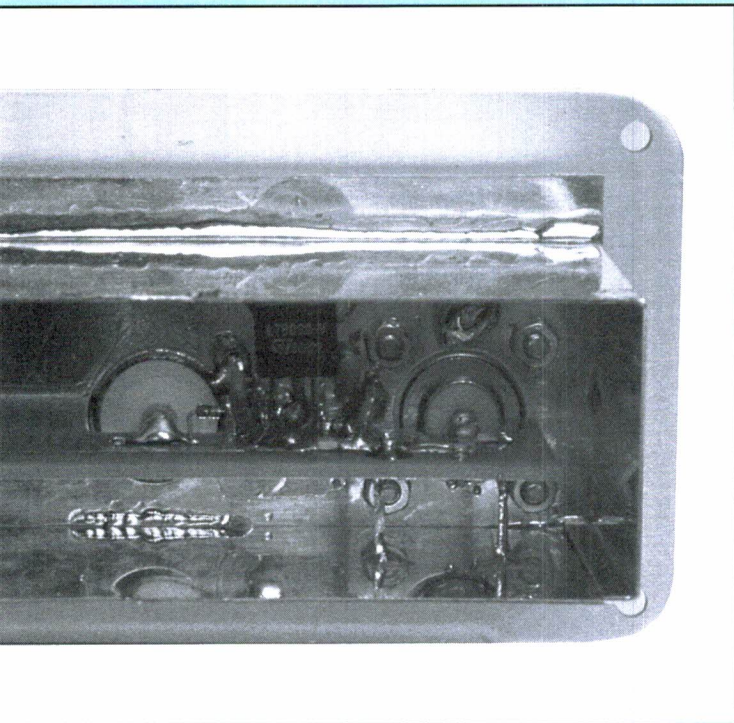
ten we uit ervaring, dat GA-As fets niet snel stuk gaan wanneer ze niet onder spanning staan. Wanneer het onweer echt vlakbij is, dan adviseren we de voedingsspanning uit te schakelen. Of het echt nodig is weten we niet, want tijdens de test heeft het niet ge-onweerd, maar een slechte voorzorg is het in elk geval niet.

### De specificaties

Het frequentiebereik hebben we al genoemd: 50 MHz tot 3 GHz. Dat is werkelijk enorm. Overigens zou de versterker nog best verder naar onder door kunnen lopen tot in het kortegolf gebied, maar dat is bewust niet gedaan om storingen uit dat gebied te voorkomen. In figuur 1 hebben we het frequentiegebied en de versterking voor de LNA 3000 weergegeven. Het startpunt links is 50 MHz, het eindpunt is 3000 MHz. Elk vakje is ca. 300 MHz.

De wat dichtere horizontale lijn in het midden is de referentie: 0 dB versterking. De heel licht gegolfde lijn in de versterkingscurve, waarbij elk verticaal vakje 10 dB (3,16 x) versterking weergeeft. U ziet dat de LNA 3000 een schitterende vlakke curve geeft, echt helemaal tot 3 GHz op een gemiddeld niveau van 13 dB versterking. Dat komt over een met ca 4,5 keer





betering, met name om zwakke verwijderde stations boven de ruis uit te tillen zijn dan ook enorm! Maar opmerkelijker is overigens, dat zelfs tot 2 GHz het ruisgetal rond de 2 dB schommelt. Dat is zo laag, dat met een niet te grote antenne de Marisats op 1545 MHz en de meteoset op 1691 en 1694 MHz makkelijk gehoord kunnen worden op bijvoorbeeld een ICOM R 7000! Hoewel het niet in de grafiek staat, is het ruisgetal wel gemeten tot 3 GHz. Op 2 GHz is het nog 2,3 dB, daarboven loopt het zeer langzaam op tot slechts 3 dB bij 3 GHz. Daardoor is deze LNA 3000 ook uitstekend bruikbaar als antenne versterker voor de 13 cm amateurband.

### Oversturing

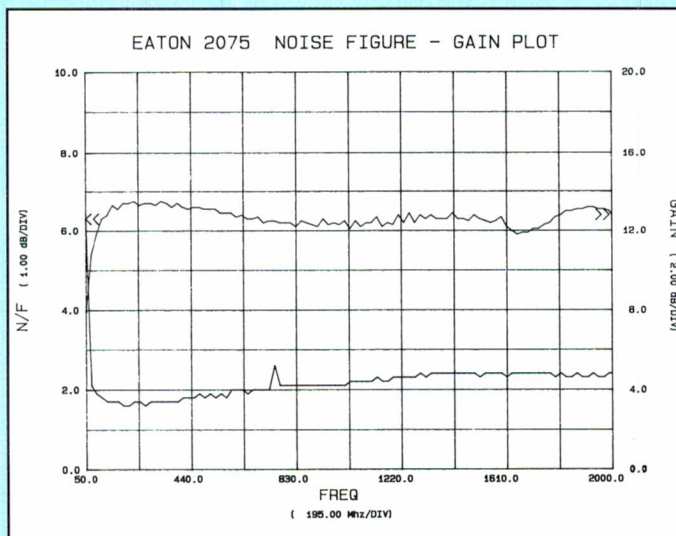
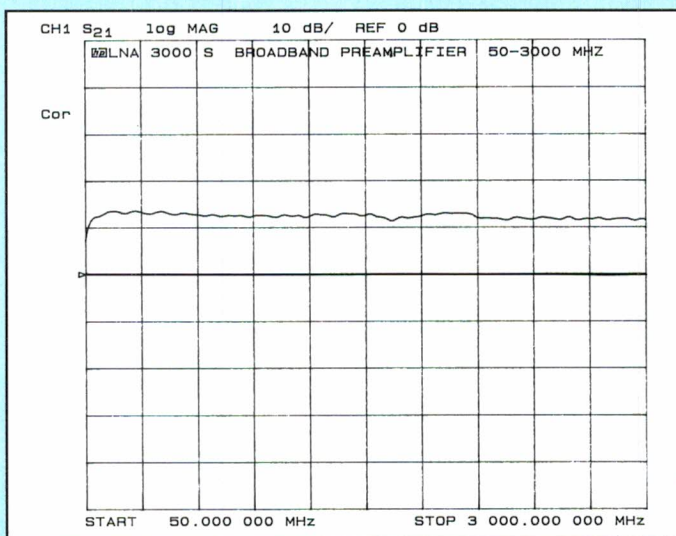
Tot nu toe hebben we het in dit verband alleen maar gehad

over het blokkeerniveau, de signaalgrens waarbij oversturing gaat optreden. Voor scanners ligt die ergens tussen de 1,5 en de 10 millivolt. De beste scanner die we in dit opzicht ooit hebben getest was de Hondic 0050 met een blokkingsniveau van 20 millivolt, maar ook de ICOM R 7000 mag er zijn wanneer de storende zender minstens 10 MHz weg ligt van de ontvangstfrequentie. Dan mag die zender een niveau hebben van 33 millivolt. Het spreekt eigenlijk vanzelf, dat een antenneversterker minstens hetzelfde blokkingsniveau moet hebben als een scanner, maar liever nog beter. Bij de LNA 3000 is dat geen enkel probleem. Het blokkingsniveau (1 dB compressiepunt) ligt bij 250 MHz op liefst 3 dBm, dat is 547 millivolt! Door de versterking van 13 dB geeft de versterker dan bijna 2,5 volt af aan een belasting van 50 ohm . . . Blocking bij de LNA 3000 is dus werkelijk uitgesloten.

versterking. Geloof ons, dat is echt een prestatie, want wij gebruiken bij diverse metingen een Rohde en Schwarz meetversterker die zo'n 20 keer duurder is dan de LNA 3000, maar beslist geen vlakke versterkingscurve heeft.

### Ruisgetal

Een van de moeilijke dingen bij het maken van een antenne versterker is te zorgen, dat hij weinig eigen-ruis heeft. Dankzij de GA-As fet techniek is dat nu niet zo'n enorm probleem meer. In figuur 2 hebben we twee curven afgebeeld. De bovenste curve is de versterking, waarbij elk vakje verticaal nu geen 10 dB is zoals in figuur 1, maar 2 dB. De versterking kunt u aflezen aan de rechterzijde. Onderaan, horizontaal staat het frequentiebereik waarover gemeten is: van 50 MHz tot 2 GHz. Elk vakje horizontaal stelt 195 MHz voor, dus 2,5 vakje vanaf links stelt het hele gebruikelijke scannerontvangstgebied voor van 50 MHz - 512 MHz. De onderste golflijn in de grafiek is het ruisgetal van de LNA 3000. De waarde leest u links af. U ziet dat het ruisgetal in het hele scannergebied tot 500 MHz rond de 1,7 dB ligt! Dat op zich is een enorme prestatie, en deze ruis ligt veel lager dan die van de gemiddelde scanner. De ontvangstver-



### Intermodulatie

In dit antenneversterker verhaal hebben we het nog niet gehad over intermodulatie. Die eigenschap zal u wel bekend zijn van de ontvanger, maar voor de duidelijkheid zullen we even in 't kort vertellen wat dat is. De antenne levert tegelijkertijd de signalen van verschillende zenders aan de versterker. Intermodulatie is nu, dat de versterker (of ingangstrap van een ontvanger) die verschillende signalen gaat mengen, waardoor stoorsignalen ontstaan. Een voorbeeld. We nemen voor het gemak 2 zenders, een op 153 en een op 154 MHz. De frequentie afstand is dus 1 MHz. Stoorsignalen ontstaan nu op 152 en 155 MHz. Dat zijn de 3<sup>e</sup> orde intermodulatieproducten. Is de versterker slecht, dan nemen we ook 5<sup>e</sup> orde stoorsignalen waar, die dan op 151 en 156 MHz liggen. Zelfs 7<sup>e</sup> orde op 150 en 157 kunnen optreden . . . Twee zenders kunnen dus een heleboel stoorsignalen veroorzaken, die op een frequentieafstand liggen, die gelijk is aan het frequentieverschil tussen de twee zenders. Stukken in de scannerband waar dat erg



merkbaar is, zijn het autotelefoongebied en de politiebans. De zenders liggen daar respectievelijk 20 KHz en 12,5 KHz uit elkaar (het raster). De stoorproducten liggen dus 20 KHz of 12,5 KHz hoger en lager dan de echte zenders, en vallen daardoor precies in het kanaal waarop andere zenders werken. Die zenders worden dan vaak zo sterk gestoord, dat ze onverstaaanbaar worden! Het is natuurlijk een belangrijk gegeven, hoe sterk de stoorproducten zijn die de versterker genereert. Een gewone scanner antenneversterker is al heel goed, wanneer hij intermodulatie producten produceert die 100 x zwakker zijn dan het signaal van beide zenders. Toch kan dat problemen opleveren. Laten we eens aannemen, dat u twee autotelefoonzenders ontvangt met een sterkte van S9 oftewel 50 microvolt. De stoorproducten zijn dan 0,5 microvolt en dat is bij de meeste scanners ruim voldoende om 10 dB  $S+N$  verhouding of meer te veroorzaken. Die stoorsignalen zullen dus de echte zenders op die frequentie aanzienlijk kunnen storen, of zelfs helemaal onverstaaanbaar maken! Het wordt vervelend, maar met de LNA 3000 heeft men ook van dit effect geen last. In fi-

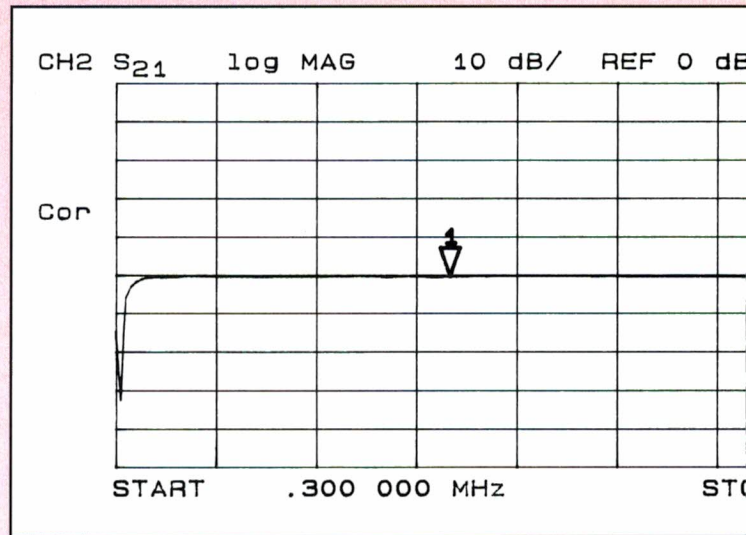
guur 3 is het intermodulatiegedrag weergegeven. In het midden ziet u beide sterke stations. Links en rechts daarvan ziet u de intermodulatieproducten, waarvan de linker is gemerkt met het ruitje. Verticaal is de schaal 10 dB per vakje. De intermodulatieproducten, dus de stoorsignalen die de versterker zelf opwekt, zijn dus 64,6 dB oftewel 1698 x zwakker dan beide zenders! Als we het voorbeeld van daar net aanhouden (beide zenders 50 microvolt) dan zijn de stoorsignalen slechts 0,03 microvolt sterk en dat is absoluut onhoorbaar omdat zelfs de allerbeste scanner niet gevoeliger is dan 0,09 microvolt.

Uit de curve van figuur 3 kunnen we nog een rekenkundig gegeven halen, het interceptpoint. Dat geeft in één getal aan, hoe goed (of slecht) de versterker (of ontvanger) is wat betreft die intermodulatie. Het rekensommetje is:

$3^{\circ}$  orde interceptpoint =  $0,5 \times$  intermodulatie-afstand + ingangssignaal.

De intermodulatie afstand is hier 64 dB. Daarvan de helft is 32 dB. De beide ingangssignalen waren liefst -10 dBm oftewel 123 millivolt sterk!

Het derde orde interceptpoint

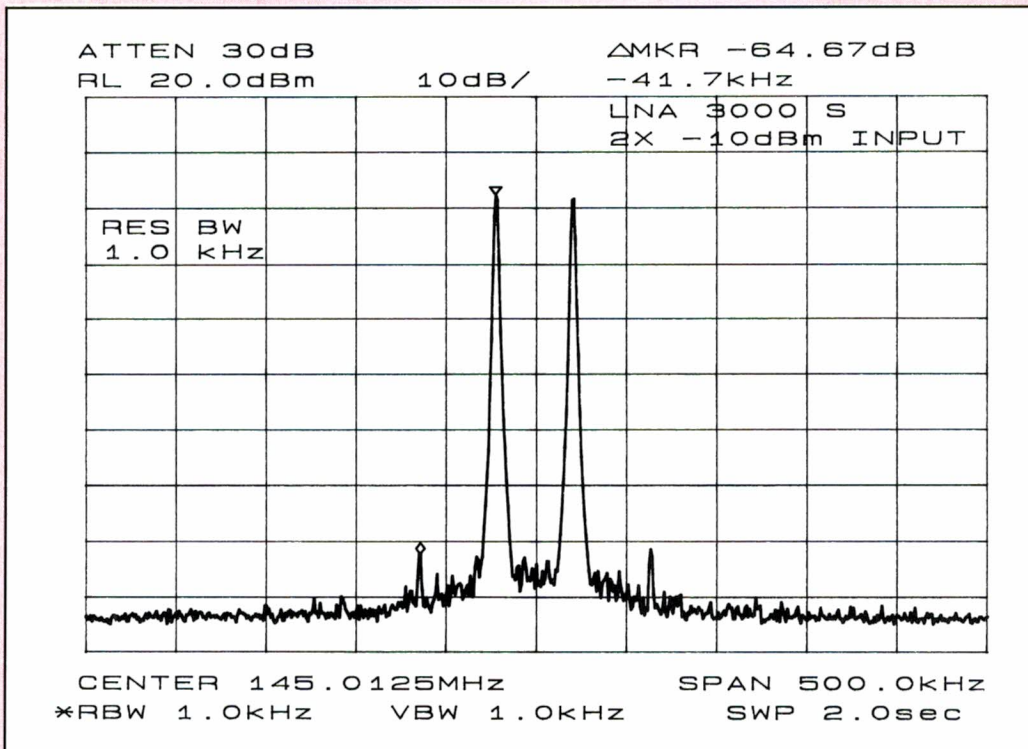


is dan  $32 + (-10) = +22$  dBm! We hebben daar een uitroepteken achter gezet, want kenners weten dat dit een uitzonderlijk hoge waarde is, zeker voor een breedband VHF-UHF versterker. Ter vergelijking: de Duitse voorganger van deze versterker, de LNA 2000 had een interceptpoint van -2 dBm. Gewone scannerantenneversterkers komen niet veel verder dan -10 dBm . . .

### De controllers

Zoals gezegd kan de LNA 3000 via een aparte kabel gevoed worden. Daarvoor kan een goedkope RG 58/ $\mu$  kabel ge-

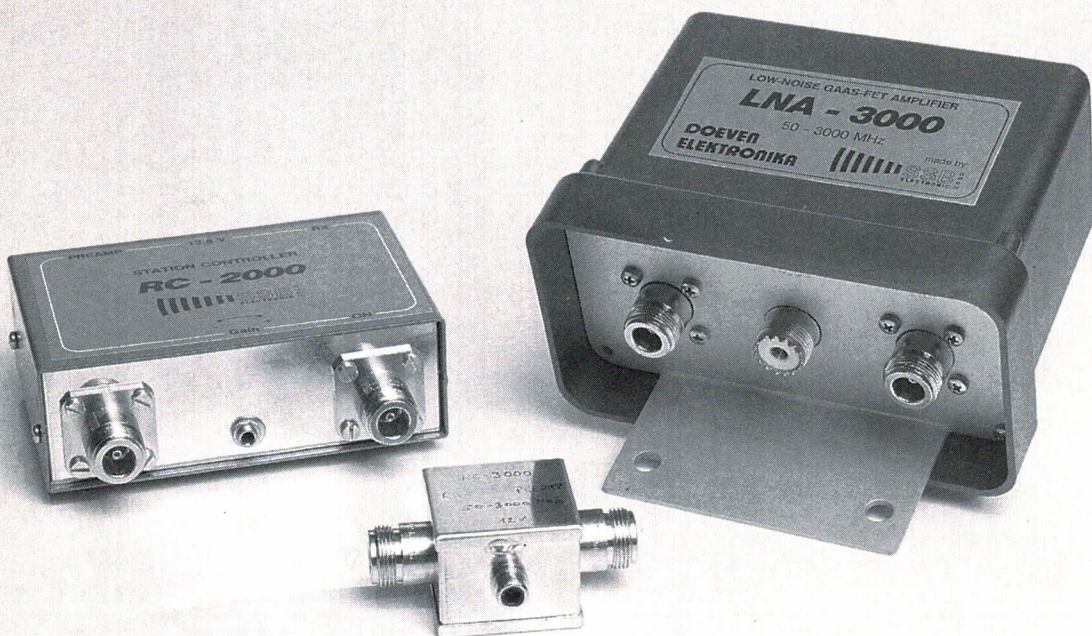
nomen worden: er hoeft alleen maar gelijkspanning door. Het is ook mogelijk, de versterker via de signaalcoaxkabel te voeden. Dan is een adapter nodig, die de 12 volt voedingsspanning op de kabel zet, zonder signaalverlies te veroorzaken. SSB elektronica noemt zo'n DC adapter: controller. Er zijn twee typen. De eerste is de DCC-12-N. Dat is een vierkant blokje met 2N connectors die in de kabel naar de ontvanger wordt opgenomen. Via een cinch (tulip) chassisdeel kan 12 volt gelijkspanning worden toegevoerd. De DCC-12-N heeft een frequentiebereik van 300 KHz tot 3 GHz en heeft een zeer gering verlies: 0,2 dB bij 3 GHz en nog minder tussen 300 KHz en 2 GHz. Dan is er ook de RC 2000 controller leverbaar. Die heeft niet alleen een aan/uitschakelaar en ziet er fraaier uit, maar heeft ook een regelaar, waarmee de sterkte van het signaal naar de ontvanger kan worden geregeld. Niet een gewoon potmetertje waarmee de voedingspanning wordt verlaagd zoals bij scannerantenneversterkers, want dat geeft een grote verslechtering van het intermodulatiegedrag, maar een echte pi verzwakker met pin-dioden. Ongeacht de stand van de verzwakker, blijft de impedantie 50 ohm, waardoor geen reflecties (met kans op signaalverbeteringen) optreden. Nu vraagt u zich misschien af waarom u dat moeizaam versterkte signaal weer zou moeten verzwakken. Wel, denk nog maar even aan oversturing en intermodulatie. De











### Technische gegevens LNA 3000

Frequentiebereik (- 1 dB)	: 50 - 3000 MHz
versterking	: 13 dB (4,5x) typ.
Ruisgetal	: 50 MHz - 500 MHz / 1,8 dB
	: 1 GHz 1,8 dB typ.
	: 2 GHz 2,5 dB typ.
	: 3 GHz 3,4 dB typ.
1 dB compressiepunt	: + 3 dBm (547 mV)
Maximale uitgangsspanning	: 2,5 Volt aan 50 ohm
3 <sup>e</sup> orde interceptpoint	: + 22 dBm aan de ingang!
Voedingsspanning	: 12 - 15 volt DC, 120 mA
Connectoren in-uit	: N-vrouwetje
Maximale pijpdiameter	: 58 mm

### Gegevens DCC-12-N controller

Frequentiebereik	: 300 KHz - 3 GHz
Doorlaatdemping	: tot 2 GHz / 0,1 dB
	: 2 - 3 GHz / 0,25 dB
Connectors	: N
Voedingsspanning-connector	: cinch

### Gegevens RC 2000 controller

Frequentiebereik	: 1 MHz - 2 GHz
Doorlaatdemping	: ca. 1,2 dB
Ingebouwde pindiode verzwakker	: 1,2 tot - 50 dB
Voedingsspannings-connector	: 3,5 mm telefoon
Signaalconnectoren	: N

voor veel scannerluisteraars een heel bedrag, maar geloof ons, voor een versterker van deze kwaliteit is het een schijntje! De LNA 3000 kan extern gevoed worden, maar ook via de controllers. De DCC-12-N controller tot 3 GHz kost f 99,-, de RC 2000 controller

met de pin-diode regelaar en aan/uitschakelaar kost f 168,-.

Importeur: Doeven Elektronica  
Schutstraat 58  
7901 EE Hoogeveen  
tel.: 05280-69679

# RAM UITVERKOCHT?

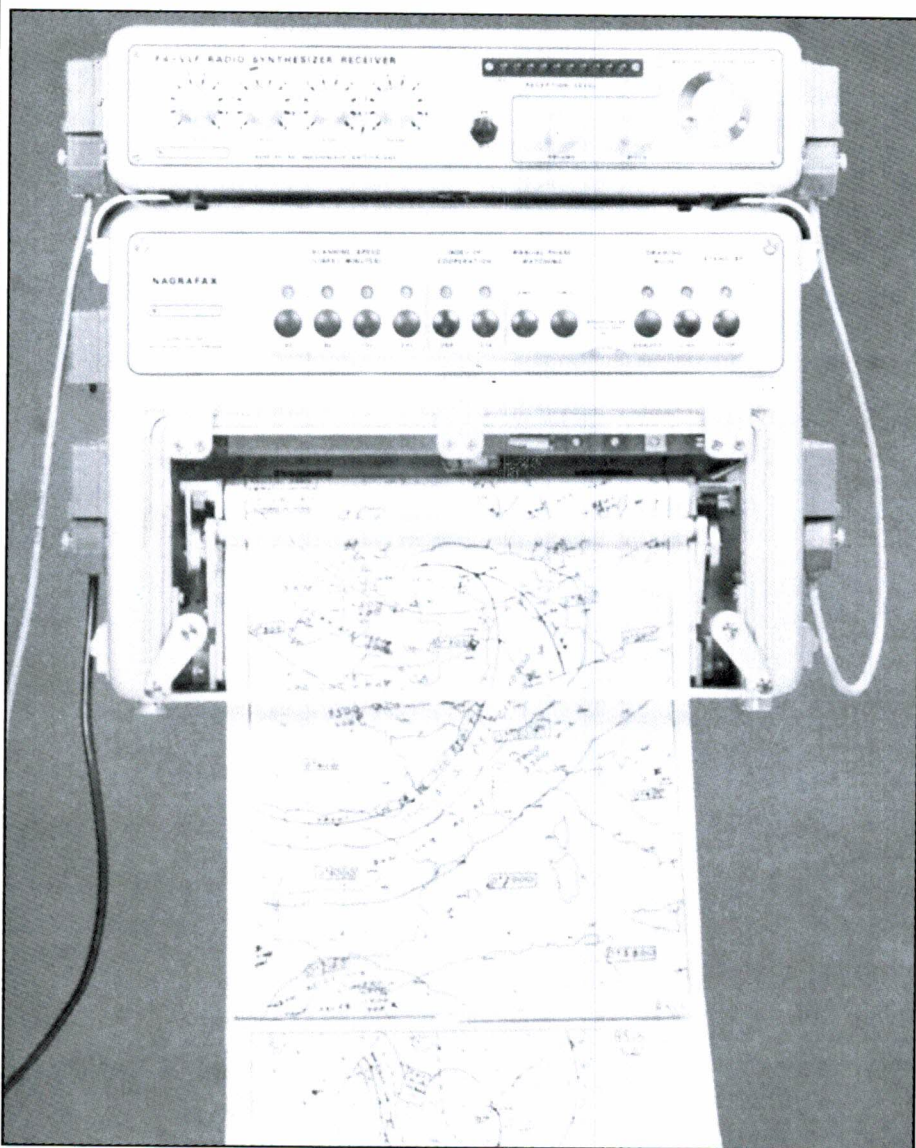
# NEEM DAN NU EEN ABONNEMENT!

## ZIE DE BON VOORIN DIT BLAD



# FAX ONTVANGST

**Modeverschijnselen komen en gaan. Daar bedoelen we niet alleen de kleding mee. Ook binnen 'onze' radiohobby verschuiven de interesses regelmatig. In deze tijd van snelle ontwikkeling in de techniek kan het haast niet anders dan dat de handel en industrie iets nieuws voor ons bedenken en wij daar met een dikke portemonnee hard achteraan hollen.**



Het polsen van wat er speelt onder de radiohobbyisten, waar de laatste interesses naar uitgaan, kan prima geschieden op de amateurbanden. Nieuwe tendensen worden uitgebreid besproken, nieuwe apparatuur wordt,

wanneer die net is aangeschaft, de hemel ingeprezen en later weer de grond ingetrapt. Zo gaat het niet altijd natuurlijk. Goede apparatuur wordt sowieso geroemd. En bij veel meelisterijen weet je ook als niet-zendama-

teur wat er zoal voorhanden is en, belangrijker tegenwoordig, wat als 'standaard' geaccepteerd wordt. Een nieuwe standaard voor de aloude FAX-ontvangst is de Commodore Amiga. Deze computer, met z'n ongekende grafische mogelijkheden, lijkt zeer populair te gaan worden binnen het radio-wereldje. Nu al, en dat is eigenlijk best vreemd. Want buiten FAX-software, de programmatuur die nodig is om faxbeelden te bekijken, is er nog niet zoveel software beschikbaar die specifiek voor de zend- en/of luisteramateur geschikt is. Maar feiten zijn feiten en het aantal Amiga's wordt onderhand zo groot dat binnenkort telex (RTTY en TOR), packet en de onverslaanbare morse signalen ook wel via elektronische weg gecodeerd en gedecodeerd kunnen worden. Maar behalve Amiga-fax, zijn er natuurlijk nog veel mogelijkheden om faxbeelden te zien. We denken dan aan de onlangs beschreven slowe-fax, de WRAASE FX 666, de modules van Comsat voor MSX en PC (met uitbreiding voor FAX), de Telereader, de FAX-1 decoder en natuurlijk de oude trouwe mechanische FAX machines van Mufax.

Juist voor de fax-kijkers, die natuurlijk niet louter en alleen uit Amiga-bezitters bestaan, trekken we deze maand de lade eens open. Via de, in de vorige editie beschreven, MUURKRANT databank, waarin 24 uur per dag gratis de laatste radio-nieuwtjes te vinden zijn (070-648909\* viditel protocol), kregen we officiële uitzendschema's te pakken van de twee belangrijkste meteorologische diensten in onze omgeving, die via de kortegolf fax-beelden uitzenden.

Het weerbeeld volgen of een eigen voorspelling trachten te maken wordt nu pas goed mogelijk want in onderstaande lijst vindt u de frequenties en tijden waarop de voor u belangrijke plaatjes geschreven kunnen worden. Alle tijden worden zoals gebruikelijk vermeld in UTC, de vroegere GMT.

**Lees verder op pagina 56**



Het klankbord, zagen we de vorige keer, hoeft echt niet zo ver in het grijs-historische verleden te worden weggestopt als tegenwoordig wordt gedaan. Het klankbord heeft zijn nadelen, zeker, maar ook even zeker zijn voordelen en het is eigenlijk jammer dat daaraan nooit meer wordt gedacht. Maar ja, hoe is dat gegaan. In het verleden heeft men door de ontdekking van de gunstige eigenschappen van de klankkast de nadelen van het klankbord zozeer benadrukt, dat men de voordelen er gemakshalve maar op een hoop heeft bijgeveegd. Toch liegen die er niet om, die voordelen, reden waarom we in dit artikel nog weer eens terugkomen op het simpele klankbord, nu echter met enkele specifieke verfijningen en vervolmakingen.

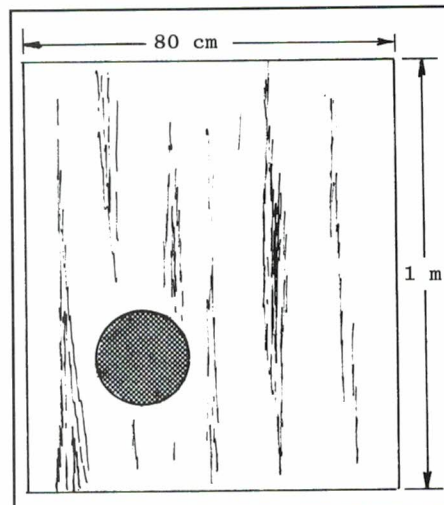
### De juiste luidspreker

Een typisch nadeel van het klankbord, zagen we, is de omvang die toeneemt naarmate men lagere tonen wil weer-geven. Voor zwaar boembaswerk is het normale klankbord dan ook niet geschikt. En wat is normaal? Zo ongeveer een vierkante meter. Ja, zelfs een wat kleinere maat, zeg  $100 \times 80$  cm, geeft nog uitstekende resultaten, mits de luidspreker maar uit het midden is geplaatst, en wel in de buurt van de klankbordrand die tegen een muur, plafond of vloer aansluit. De afsnijfrequentie, hebben we gezien, ligt bij een klankbord van die afmetingen rond 200 Hz, dat is te zeggen, daar begint de lagetonenafval. Dat lijkt een ernstige zaak, maar als aan een paar specifieke voorwaarden wordt voldaan is dit in de praktijk beslist zeer acceptabel.

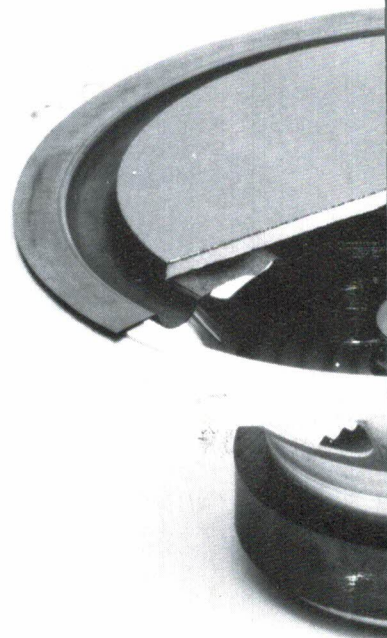
Zo moet de resonantiefrequentie van de luidspreker beneden de afsnijfrequentie liggen. Beneden de resonantiefrequentie treedt namelijk een verzwakking van 12 dB per oktaaf op, dat is veel, dat is het dubbele van de verzwakking die onder de afsnijfrequentie van het klankbord optreedt: 6 dB. Al die verzwakkingen bij elkaar zou te veel van het goede, nee van het slechte, worden. Hoe groter klankbord dus, hoe lagere resonantiefrequentie de luidspreker kan hebben. Nee, moet hebben, want anders hebben die grote afmetingen geen zin. Want nietwaar, de resonantiefrequentie van de luidspreker bepaalt tot hoe laag die luidspreker kan weergeven. Een piepklein hoog-resonantieluidsprekertje op een schutting-groot klankbord heeft niet veel zin. . . Een heel belangrijk punt is de conusophanging. De gebruikelijke dynami-

sche luidspreker kan een stijve of juist een soepele conusophanging hebben. De stijve ophanging is gebaseerd op een constructie waarbij de centreerring rond de spreekspoel de conus na elke beweging in ruststand terugbrengt. De soepele conusophanging werkt op basis van een gemakkelijk meegeevende rubberrand rond de conus. Bij dit luidsprekertype wordt de noodzakelijke demping verzorgd door het luchtkussen in de kast waarin hij moet worden geplaatst. Deze luidspreker mag dan ook absoluut niet op een open klankbord worden toegepast. Want door de afwezigheid van de luchtdemping (hij trilt immers vrij in

*Fig. 1. Ideale klankbord-luidspreker-combinatie door toepassing van de Philips AD 80800/M8. Dit is een universele luidspreker met dubbele conus die een resonantiefrequentie van 85 Hz paart aan een hogetonengrens van 20.000 Hz. Deze 25 watt-luidspreker kost f 24,50.*



# VOLMA



*Foto 1. Deze speciale lagetonenluidspreker met soepele conusophanging is beslist niet geschikt voor gebruik op een klankbord!*

de lucht) maakt de veel te soepel bewegende conus al gauw veel te grote uitslagen. Niet alleen ontstaat al bij een gering vermogen ontoelaatbare vervorming, maar ook schiet de spreekspoel gemakkelijk buiten zijn werkingsgebied, wat dan het droeve einde van de luidspreker kan betekenen.

Nee, op het klankbord hoort een luidspreker met stijve conusophanging. De eigenresonantie daarvan is in verhouding wat hoger dan die van de luidspreker met soepele conusophanging.

Speciale woofers, bedoeld voor in-



# AKT KLANKBORD



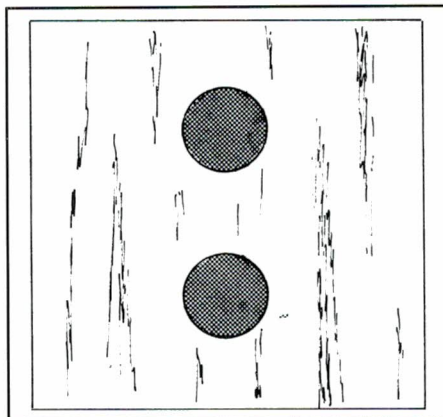
bouw in baskasten, hebben natuurlijk altijd een soepele conusophanging. Die zijn voor het klankbord dus niet te gebruiken. En tweeters komen evenmin in aanmerking, want die geven geen laag. Nee, voor het klankbord moet een z.g. universele luidspreker worden gekozen, zoals bijvoorbeeld Philips die levert en waarvan we verderop wat typen en prijzen zullen noemen.

## Nog wat meer laag

Om de lagetonenweergave bij een gegeven klankbordgrootte nog wat extra te benadrukken kan met succes de lagetonenregeling van de versterker worden opgedraaid. Er komt dan nog eens zo'n 6 à 10 dB aan laag bij en dat is weer mooi meegenomen. Maar er is nog meer mogelijk. Om een wat royelere luchtverplaatsing in het

lagetonengebied te krijgen kunnen we het conusoppervlak vergroten. Hoe?

*Fig. 2. Door twee luidsprekers toe te passen wordt het akoestische vermogen verviervoudigd.*



Door niet één, maar twee identieke luidsprekers op het klankbord te plaatsen, bijvoorbeeld twee 15- of 20-cm typen. Het conusoppervlak verdubbelt, maar het uitgestraalde geluidsvermogen verviervoudigt! Daar er nu twee conussen moeten worden aangedreven, die daardoor een dubbele luchtverplaatsing bewerkstelligen, moet het versterkervermogen ook worden verdubbeld. Voor niets gaat de zon op tenslotte.

## Resonanties

Een van de voordelen van het open klankbord is de afwezigheid van een dempend luchtkussen achter de luidspreker. De conus kan op natuurlijke wijze uittrillen en daar er ook geen resonantieverschijnselen zijn die door de in een kast opgesloten luchtkolom worden veroorzaakt, is er bij de klankbordluidspreker geen enkele vorm van de kleuring te bespeuren die zo kenmerkend is voor de klankkast, althans die klankkast waarbij dat niet op een of andere wijze is gecorrigeerd. Het klankbord klinkt van nature open en vrij. Voor de liefhebber van pure, zuivere weergave weegt dit zeker op tegen een zeker gemis aan fors laag. Wel is het een feit dat de achterwaarts uitgestraalde geluidsgolven tegen de kamerwanden en dergelijke reflecteren, om zich vervolgens met de voorwaarts uitgestraalde geluidsgolven te vermengen, hetgeen wel eens tot ongewenste interferenties aanleiding kan geven, waarbij sommige toonhoogten worden versterkt en andere juist worden verzwakt. Reden waarom de opstelling van het klankbord in de luisterruimte kritischer is dan die van een klankkast. Het is dan ook zeker aan te raden wel even met de beste opstellingsplaats te experimenteren voordat de zaak definitief wordt opgesteld.

## Resonantievrij klankbord

Een ander punt betreft de resonanties van het klankbord zelf. Een harde meubelplaat of iets dergelijks met de toch niet geringe oppervlakte van zo'n vierkante meter gaat met de ge-



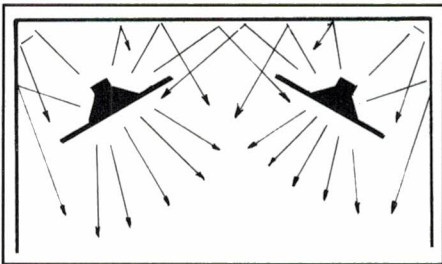


Fig. 3. In tegenstelling tot wat vroeger werd gedacht geeft de klankbordluidspreker vanwege de extra kamerreflecties een breed, ruimtelijk stereo-beeld. Wel treden er gemakkelijk interferentieverschijnselen op, waardoor de plaatsing enigszins kritisch is.

luidstrillingen meeresoneren, dat kan niet anders. In het vorige klankbordartikel lieten we zien dat als klankbord-

Fig. 4. Het zandgevulde klankbord gaat ongewenste paneelresonanties tegen en is gemakkelijk te verwezenlijken. In plaats van een vlak klankbord kan ook een ondiepe kast, eigenlijk een platte bak, worden gemaakt. Een stevige constructie die niet de nadelen van een klankkast met resonerende luchtkolom heeft.

materiaal heel goed onderlegtapijt, dat is van dat vrij stevige, geluidsabsorberende viltmateriaal, is te gebruiken. Maar mechanisch is dat toch niet zo erg sterk natuurlijk. Een akoestisch én mechanisch betere, maar wel wat gecompliceerdere methode is die van de dubbele wand met zandvulling. Het klankbord krijgt dan massa en trilt niet meer mee. Schroef links en rechts van de twee in het middengebied boven elkaar geplaatste luidsprekers 3 cm dikke latten achter het 15 mm dikke klankbord, zoals fig. 4 laat zien. En schroef daar aan de achterzijde passende paneeltjes van hetzelfde 15 mm dikke materiaal op. Vul de tussenruimte met zand op en u heeft een stabiel, resonantievrij klankbord, dat door zijn gewicht natuurlijk minder geschikt is om aan het plafond gehangen te worden, maar dat een uitstekende vloerluidspreker is. Ter versteviging kunnen links en rechts smalle zijschotjes worden aangebracht. Zolang die smaller zijn dan ongeveer de helft van de klankbordbreedte gedraagt het klankbord zich als zodanig en dus niet als klankkast. Er zal daardoor dus geen kastkleuring optreden.

### Combinatie

Jammer natuurlijk dat de ongekleurde,

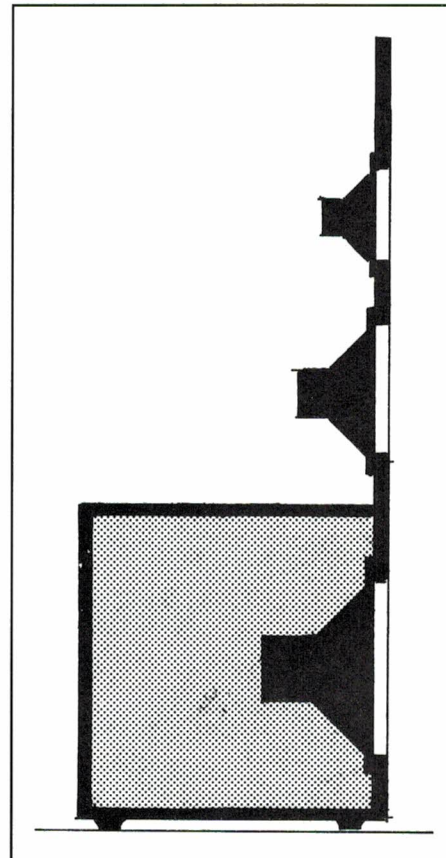
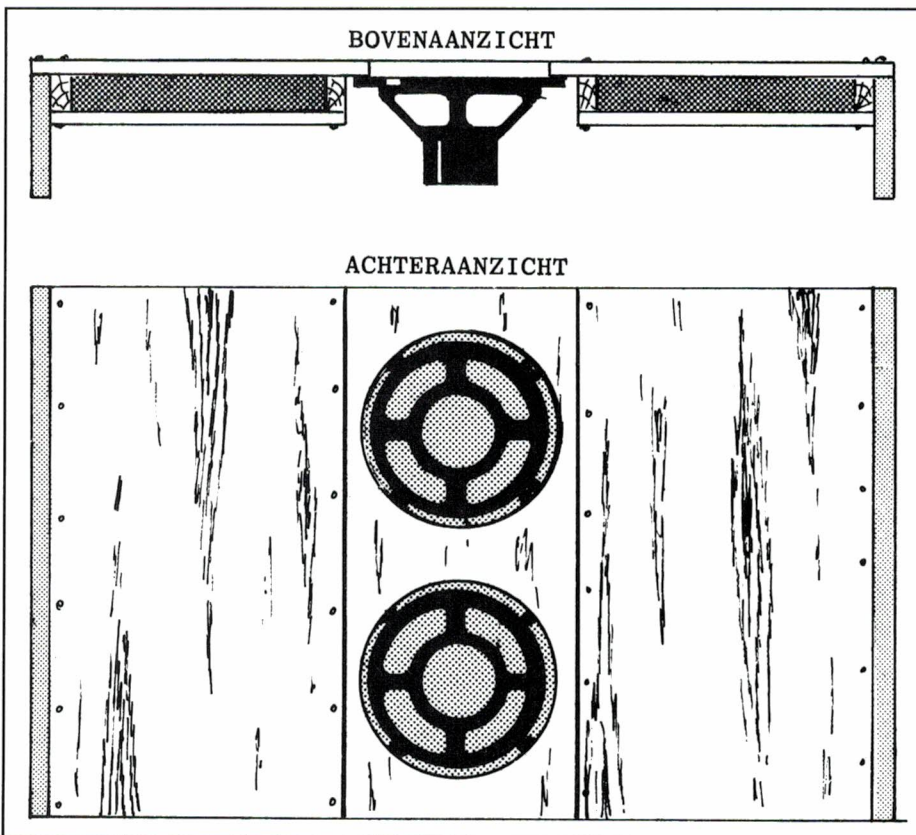


Fig. 5. Open klankbord, geplaatst op een gesloten baskast. Een attractieve, niet dure combinatie die de voordelen van beide biedt.



open weergave gepaard gaat met een wat achterblijvend laag. Nou, dat hoeft toch niet helemaal! Want waarom het klankbordprincipe niet uitsluitend voor het midden- en hogetonengebied, en voor de laagste bassen niet een aparte baskast toegepast? Dat vergt natuurlijk wel de bouw van een aparte baskast, en niet te vergeten een geschikt scheidingsfilter, maar het is zeer de moeite waard, dat is zeker. We geven hier even alleen het idee aan, om er in een volgend artikel nog eens apart op terug te komen. Dit verhaal wordt anders te lang, want we moeten nog iets belangrijks bespreken: het klankbord met meer dan twee luidsprekers.

### Vergroot conusoppervlak

Een bijzonder interessante klankbordbenadering is die met meer dan twee luidsprekers. Het voordeel is duidelijk: door meer luidsprekers toe te passen wordt het totale conusoppervlak vergroot, waardoor het geluidsvermogen,





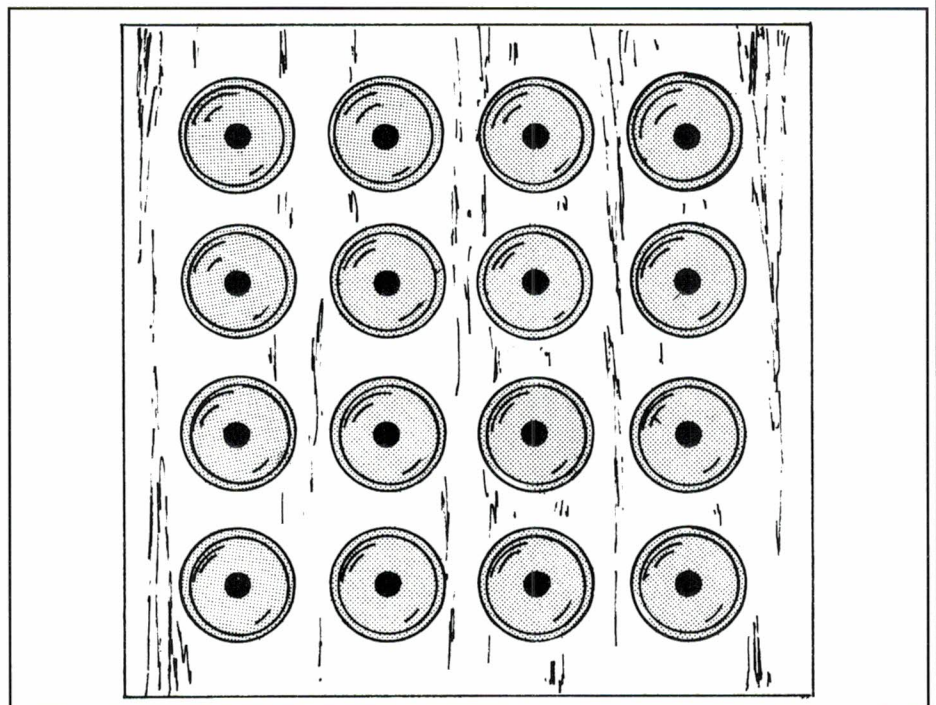
één enkele luidspreker met grote conus was toegepast. Negen of zestien kleine luidsprekers op één klankbord: dat is één totaalmembraan van vele honderden vierkante centimeters (bij 16 luidsprekers van 10 cm diameter meer dan 1000), tegen een paar honderd vierkante centimeters bij gebruik van een enkele 20 cm luidspreker. Er is nog een belangrijk punt: de verdeling van de fouten. Geen enkele luidspreker is volmaakt en als we de frequentiekromme van welke luidspreker dan ook bekijken zien we nooit een rechte lijn, maar altijd heuvels en dalen. De frequenties worden niet allemaal even sterk weergegeven, er is sprake van lineaire vervorming. Door nu een aantal luidsprekers door een en hetzelfde signaal aan te sturen zal de frequentiekenarakteristiek gelijkmatiger worden, want bij geen twee luidsprekers, ook al horen ze bij eenzelfde serie, zijn de frequentiekrommen exact gelijk. Samengevoegd worden de fouten dus mooi genivelleerd, en hoe meer luidsprekers, hoe egalier de uiteindelijke karakteristiek en hoe natuurgetrouwer de weergave. Uitgaande van een aantal Philips-luidsprekers van bijvoorbeeld het type AD

*Fig. 6. Een groot aantal luidsprekers op één klankbord: de weg naar een parelend zuivere, natuurgetrouwe weergave.*

*Foto 2. Dit is het luidsprekertype dat het op het klankbord goed doet: de luidspreker met stijve conusophanging.*

*Door er meerdere te gebruiken, bijvoorbeeld 2, 4 of nog meer, ontstaan de eigenschappen van de grote luidspreker met zijn royale luchtverplaatsing.*

zoals we daarnet al zagen, wordt veelvoudigd. En omdat elke conus nu maar een kleinere uitslag hoeft te maken dan wanneer er sprake van één luidspreker was, is de directheid van de weergave, in het bijzonder het impulsgedrag, veel beter. Bovendien is er minder vervorming. Want al die luidsprekers hoeven stuk voor stuk eigenlijk maar weinig te doen. De geringere massa per luidspreker (die klein van omvang kan zijn) zorgt ook voor een snellere signaalvolgning dan wanneer





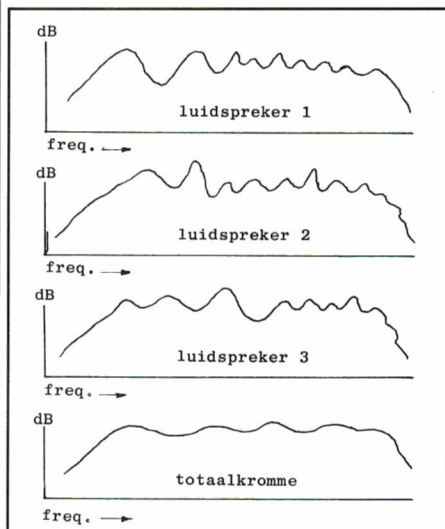
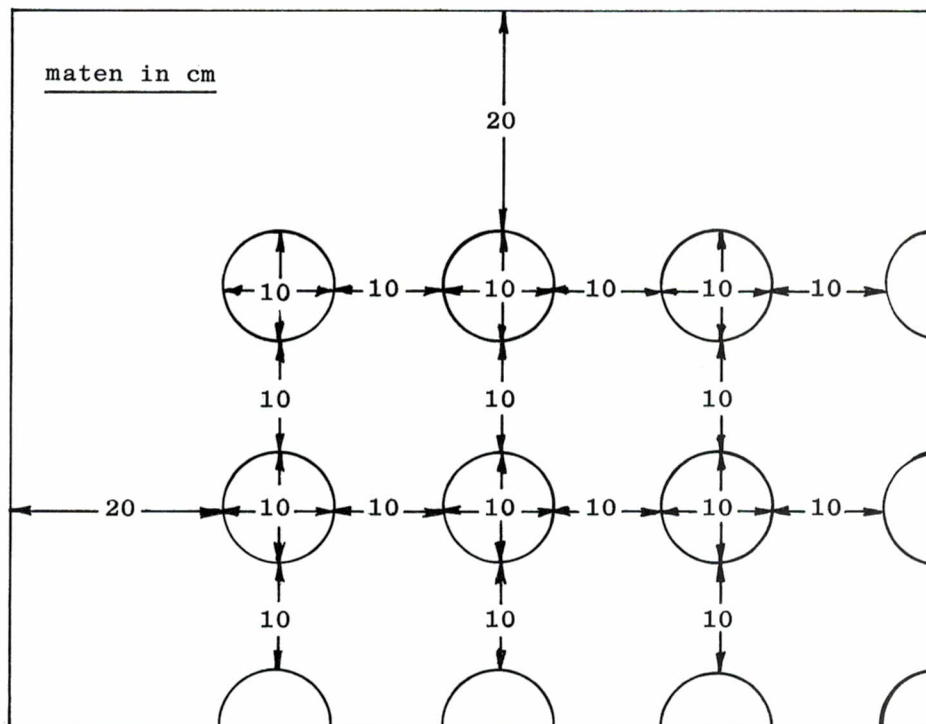
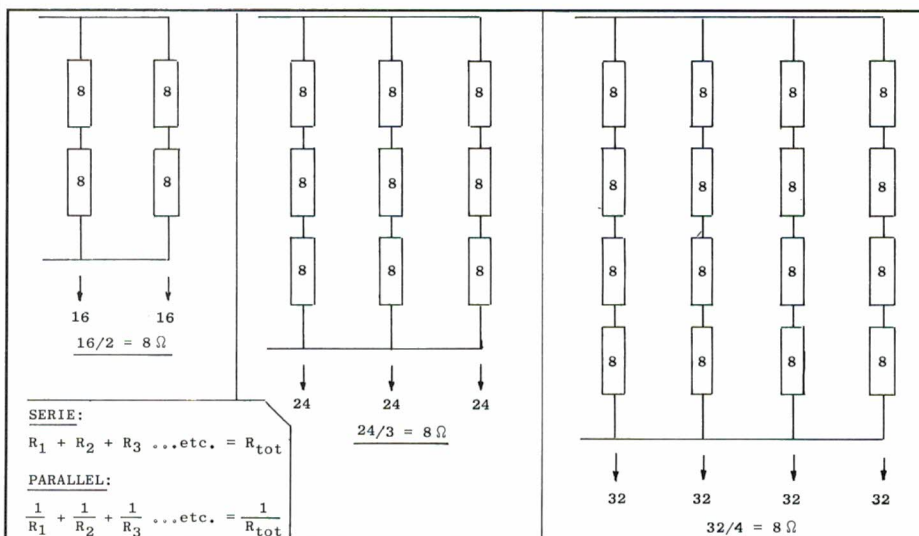


Fig. 7. De onregelmatigheden in de frequentie karakteristiek worden door het grote aantal toegepaste luidsprekers geëgaliseerd.

4472/X8 die slechts  $f$  10,50 per stuk kost, is voor zo'n 170 gulden een prachtig multi-luidsprekersysteem met liefst 16 luidsprekers te maken. Maar heeft dat wel enig nut, het gebruik van deze eenvoudige 10 cm-speakertjes? Wat kunnen ze nu helemaal hebben en hoe hoog is hun eigenresonantie niet? Weest gerust! De resonantiefrequentie wordt door de

Fig. 8. Door toepassing van een doordachte serie-parallelschakeling van een kwadratisch aantal luidsprekers (4, 9, 16) blijft de totale impedantie gelijk aan de impedantie van elke individuele luidspreker.



groepsschakeling drastisch verlaagd, en wel frequentie/aantal, ofwel 170/16, dat is ruim 10 Hz. (De res. freq. van deze luidspreker is 170 Hz. Er worden nog meer goedkope luidsprekers geleverd, zoals bijgaande tabel aantoont, die een nog hogere res. freq. hebben, maar bij gebruik van zo'n groot aantal luidsprekers maakt ook dat niets uit. Dat is dus wel makkelijk). Zelfs bij gebruik van 9 luidsprekers wordt de totale res. freq. laag genoeg. Zoals we eerder hebben gezien is het totale geluidsvermogen het kwadraat van het totale aantal luidsprekers. Dat loopt zeker bij gebruik van 16 luidsprekers in de honderden watts, dus opblazen is er is niet gauw bij.

Fig. 9. Maatschets van het klankbord met 16 luidsprekers van 10 cm doorsnede.

In plaats van 16 luidsprekers heeft het ook zeker zin per klankbord 9 luidsprekers te gebruiken. Dat scheelt 14 luidsprekers ofwel zo'n 150 gulden en het resultaat is ook in dat geval beslist indrukwekkend.

Bijzonder plezierig tenslotte is het dat er geen wissel filter hoeft te worden toegepast. Dat betekent: geen nadelige fasebeïnvloedingen en dus: een zuiver, natuurlijk geluid, met een prachtig, diep stereobeeld.

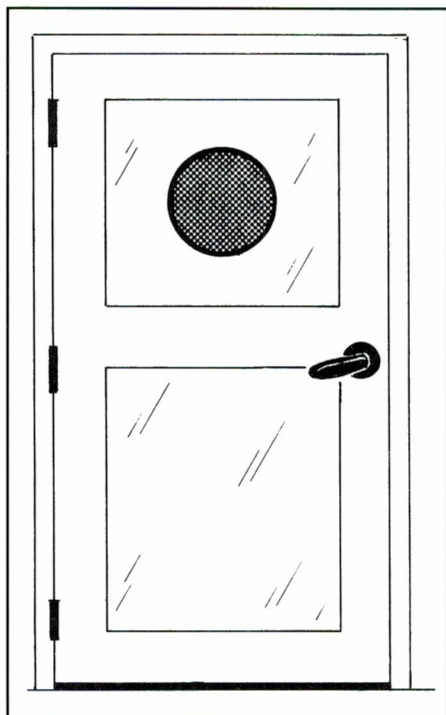
### Simpele aansluiting

Door de luidsprekers in een serie-parallelschakeling op te nemen kan het een en ander zo worden gearrangeerd dat de totale impedantiewaarde exact gelijk is aan die van de enkele luidspreker. Geen aanpassingsproblemen dus. Het principe is simpel: twee luidsprekers van 8 ohm in serie geeft 16 ohm. Twee van deze sets van 16 ohm parallel geeft weer 8 ohm. Zo kunnen op basis van dit principe vier, negen of zestien luidsprekers (altijd een kwadraat) met elkaar worden verbonden zonder dat de totale impedantiewaarde verandert. Het is natuurlijk van belang dat alle luidsprekers van hetzelfde type zijn. Ook moeten ze qua polariteit op gelijke wijze worden



aangesloten. Na het aansluiten is dit snel te controleren door even een 1½ volts batterijtje over de totaalaansluiting aan te sluiten. Alle conussen moeten dan in dezelfde richting bewegen. Degene die dat niet doet moet worden omgepoold. Simpel. Nu het klankbord. Neem bij gebruik van 16 luidsprekers een 20 mm dik stuk spaan- of meubelplaat van 1 m² en zaag met een decoupeerzaag de 16 gaten er zodanig in dat er een afstand van ca. 10 cm tussen de luidsprekers zit. Zorg dat één buitenrand een breedte van zo'n 20 cm heeft en de tegenoverliggende 10 cm. Dit om een zekere asymmetrie en daardoor een geleidelijk verlopen- de lagetonenafval te bewerkstelligen. Laat de smalle rand op vloer en/of zijwand aansluiten. Maak twee van deze klankborden, stel ze links en rechts in de kamer op, sluit ze op een niet te zwakke versterker aan (een van minstens 70 watt is ideaal) en luister met verbazing naar wat dat goedkope stelletje luidsprekers presteert! Daar kan een klankkast jaloers op zijn . . .

Fig. 10. Tot slot nog een zéér eenvoudige oplossing: de kamerdeur (of beter nog: de niet resonerende kamermuur) als oneindig klankbord. Werkt ook zeer goed, mits de achterliggende ruimte niet te klein is, want anders ontstaat het kasteffect.



PHILIPS

Luidsprekers

## Programma Philips luidsprekers

januari 1989

Bruto adviesprijs  
incl. O.B.

30,50
24,75
25,75
28,50
28,50
36,00
12,50
17,50
13,50
13,00
81,00
81,00
49,00
48,00
193,50
115,00
175,00
189,50
03,00
11,50
1,75
16,25
28

*Foto 3. Onlangs heeft Philips deze handige brochure uitgebracht waarin het hele huidige luidsprekerprogramma is opgenomen, plus accessoires als scheidingsfilters, kabels e.d. Het boekje is gratis en portvrij verkrijgbaar bij Philips Consumentenbelangen, Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven. Vraag er wel een prijslijst bij, want anders heeft u er nog niet veel aan. Ook een instructief boekje met zelfs drie complete bouwontwerpen.*

**PHILIPS**

## PHILIPS UNIVERSELE LUIDSPREKERS

Type	max. muziek- belast- baarheid [W]	res. freq. [Hz]	Freq. bereik [Hz]	Dia- meter [mm]	Prijs [f.]
AD 2071/Z8	1,5	360	4000	64	11,25
AD 3371/Y8	3,0	250	6000	81	11,25
AD 4472/X8	4,5	170	15000	105	10,50
AD 50800/M8	10	140	20000	120	23,00
AD 70631/M8	25	60	15000	166	45,25
AD 70845/M8	12	105	15000	155	22,50
AD 80800/M8	25	85	20000	204	24,50

Impedantie 8 ohm. Deze luidsprekers zijn ook verkrijgbaar in 4 ohm-uitvoering

.../M...

Universele luidspreker met een dubbele conus, bestemd voor een breed frequentiegebied.

.../X.../Y.../Z...

Luidspreker met een verhoogde gevoeligheid voor tonen van resp. 1000...2000 Hz, 2000...6000 Hz er tot 3000 Hz.



**BRACKNELL**

Het meteorstation uit Groot-Brittannië Bracknell zendt uit op de volgende frequenties:

GFA21	3289.5	0000-2400H	GFE25	2618.5	1900-0500H
GFA22	4610	1800-0600H	GFE21	4782	1000-2400H
GFA23	8040	0000-2400H	GFE22	9203	1000-2400H
GFA24	11086.5	0000-2400H	GFE23	14436	1000-2400H
GFA25	14582.5	0600-1800H	GFE24	18261	0500-1900H

**OFFENBACH**

Duitslands meteorstations Offenbach kent slechts twee fax-frequenties. Deze bevinden zich binnen het langegolf gebied en zullen dus niet met iedere ontvanger goed te ontvangen zijn:

DCF54	134.2	0000-2400H	DCF37	117.4	0000-2400H
-------	-------	------------	-------	-------	------------

**De uitzendingen**

Zoals gezegd vindt u in kolom één de uitzendtijd in UTC. In de tweede kolom wordt de trammelsnelheid vermeld gevolgd door de IOC, de index of co-operation. In de derde kolom de kanaalnummering, zodat u hierboven de juiste frequentie kunt vinden. In de vierde en tevens laatste kolom leest u wat de beeldinhoud is van de desbetreffende uitzendingen.

0000	120/576	DCF37	FL340 NAT
0000	120/576	GFE--	FL340 NAT voorspelling (250 mb) H+24
0012	120/576	DCF37	FL300 NAT
0012	120/576	GFE--	FL300 NAT voorspelling (300 mb) H+24
0024	120/576	DCF37	FL390 NAT
0024	120/576	GFE--	FL390 NAT voorspelling (200 mb) H+24
0036	120/576	DCF37	FL180 NAT
0036	120/576	GFE--	FL180 NAT voorspelling (500 mb) H+24
0048	120/576	GFE--	FL390 EUR voorspelling (200 mb) H+24
0055	120/576	DCF37	FL390 EUR
0100	120/576	GFE--	FL340 EUR voorspelling (250 mb) H+24
0103	120/576	DCF54	Satellietfoto IR Europa
0112	120/576	GFE--	FL300 EUR voorspelling (300 mb) H+24
0117	120/576	DCF37	FL340 EUR
0122	120/576	DCF54	Oppervlakte kaart met geplotte data
0124	120/576	GFE--	FL240 EUR voorspelling (400 mb) H+24
0129	120/576	DCF37	FL240 EUR
0136	120/576	GFE--	FL180 EUR voorspelling (500 mb) H+24
0144	120/576	DCF54	Satellietfoto IR (full disc)
0148	120/576	GFE--	FL100 EUR voorspelling (700 mb) H+24
0151	120/576	DCF37	FL100 EUR
0151	120/576	DCF37	FL050 EUR
0200	120/576	DCF54	Experimentele uitzending
0200	120/576	GFE--	FL050 EUR voorspelling (850 mb) H+24

0608	240/576	DCF54	850 mb rapport + voorspelling H+24 H+48 H+72
0618	120/576	DCF37	FL300 NAT
0618	120/576	GFE--	FL300 NAT voorspelling (300 mb) H+18
0619	240/576	DCF54	500 mb rapport en voorspelling H+24 H+48 H+72
0630	120/576	DCF37	FL390 NAT
0630	240/576	DCF54	700, 300, 200, 100 mb voorspelling H+24
0630	120/288	GFA--	500/1000-500 mb dikke voorspelling H+24
0630	120/576	GFE--	FL390 NAT voorspelling (200 mb) H+18
0640	120/288	GFA--	300 mb voorspelling H+24
0642	120/576	DCF37	FL180 NAT
0642	120/576	GFE--	FL180 ANT voorspelling (500 mb) H+18
0643	120/576	DCF54	Satellietfoto IR Europa
0650	120/288	GFA--	200 mb voorspelling H+24
0654	120/576	GFE--	FL390 EUR voorspelling (200 mb) H+18
0655	120/576	DCF37	FL390 EUR, FL300 EUR
0700	120/288	GFA--	850 mb voorspelling H+24
0701	120/576	DCF54	200 mb rapport met geplotte data
0706	120/576	GFE--	FL340 EUR voorspelling (250 mb) H+18
0710	120/288	GFA--	Oppervlakte/1000-500 mb dikke voorsp. H+48 H+72
0717	120/576	DCF37	FL340 EUR
0718	120/576	GFE--	FL300 EUR voorspelling (300 mb) H+18
0720	120/288	GFA--	700 mb voorspelling H+24
0721	120/576	DCF54	Oppervlaktekaart met geplotte data
0729	120/576	DCF37	FL240 EUR, FL180 EUR
0730	120/576	GFE--	FL240 EUR voorspelling (400 mb) H+18
0741	120/576	DCF54	Oppervlakte voorspelling H+12 H+36 H+60 H+84
0742	120/576	GFE--	FL180 EUR voorspelling (500 mb) H+18
0751	120/576	DCF37	FL100 EUR, FL050 EUR
0754	120/576	GFE--	FL100 EUR voorspelling (700 mb) H+18
0801	120/576	DCF54	24 uren neerslag H+24 H+48 H+72
0806	120/288	GFA--	100 mb voorspelling H+24
0806	120/288	GFE--	Oppervlakte/1000-500 mb dikke voorsp. H+48 H+72
0810	120/576	DCF54	Oppervlakte voorspelling H+96 H+120 H+144
0813	120/576	DCF37	Testkaart
0824	120/576	DCF37	Tropopause, max wind, FL250-450 NAT
0824	120/576	GFE--	Veelbetekenend weer NATH+18
0830	120/576	DCF54	850, 700, 500, 400, 300, 200 mb met geplotte data
0836	120/576	DCF37	Tropopause, max wind, FL250-450 MID
0836	120/576	GFE--	Veelbetekenend weer MID H+18
0848	120/576	DCF37	Tropopause, max wind, FL250-450 EUR
0848	120/576	GFE--	Veelbetekenend weer EUR H+18
0852	120/576	DCF54	Satellietfoto EIR Europa of VIS Europa
0900	120/576	GFE--	FL340 AFI voorspelling (250 mb) H+18
0901	120/576	DCF37	Geplotte data, tropopause, max wind
0904	120/288	GFA--	Oppervlakte rapport - noordelijk halfrond
0909	120/576	DCF54	Agrometeorologische uitzending 1
0912	120/576	GFE--	FL300 AFI voorspelling (300 mb) H+18



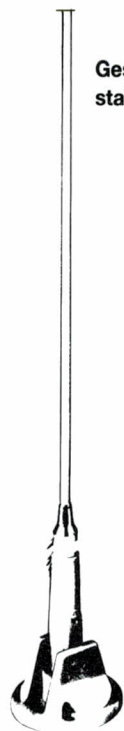
0224	GFE--	120/576	Veelbetekenend weer NAT H+24
0230	DCF54	240/576	Temperatuurlijst 1
0236	DCF37	120/576	Tropopause, max wind, FL250-450 MID
0236	GFE--	120/576	Veelbetekenend weer MID H+24
0241	DCF54	240/576	Temperatuurlijst 2
0248	DCF37	120/576	Tropopause, max wind, FL250-450 EUR
0248	GFE--	120/576	Veelbetekenend weer EUR H+24
0252	DCF54	120/576	850, 700, 500, 400, 300, 200 hPa geplotte data
0300	GFE--	120/576	Klare taal
0301	DCF37	120/576	FL300 AFI
0305	GFA--	120/576	Oppervlakte/1000-500 mb dikte voorspelling H+36
0305	GFE--	120/576	FL300 AFI voorspelling (300 mb) H+24
0313	DCF37	120/576	FL340 AFI
0315	DCF54	120/576	Satellietfoto EIR Europa
0317	GFA--	120/288	Voorlopig 500/1000-5000 mb dikte rapport
0317	GFE--	120/576	FL390 AFI voorspelling (200 mb) H+24
0325	DCF37	120/576	AFI
0329	GFE--	120/576	FL340 AFI voorspelling (250 mb) H+24
0337	DCF37	120/576	SFC-FL100 CEU
0340	DCF54	120/576	Rel. topografie 500/1000 hPa met geplotte data
0341	GFA--	120/288	Oppervlakte rapport
0341	GFE--	120/288	Oppervlakte rapport
0349	DCF54	120/576	Oppervlakte rapport en voorspelling H+24
0400	DCF54	120/576	Oppervlakte rapport met geplotte data
0420	DCF54	120/576	Oppervlakte kaart met geplotte data
0431	GFA--	120/288	Oppervlakte voorspelling H+24
0431	GFE--	120/288	Oppervlakte voorspelling H+24
0438	GFA--	120/288	500/1000-500 mb dikte rapport
0440	DCF54	240/576	Oppervlakte rapport en voorspelling H+24
0448	GFA--	120/288	300 mb rapport
0451	DCF54	240/576	Temperatuurlijst 4
0457	DCF54	120/576	500 mb rapport met geplotte data
0458	GFA--	120/288	200 mb rapport
0507	DCF37	120/576	Temperatuur, Rawin, Lijst 3
0508	GFA--	120/288	100 mb rapport
0517	DCF54	120/576	Oppervlakte voorspelling H+24
0518	GFA--	120/288	700 mb rapport
0518	GFE--	120/576	FL050 EUR voorspelling (850 mb) H+18
0528	GFA--	120/288	850 mb rapport
0528	DCF54	120/576	300 mb rapport met geplotte data
0530	DCF37	120/576	FL390 MID, FL300 MID
0530	GFE--	120/576	FL340 MID voorspelling (250 mb) H+18
0542	GFE--	120/576	FL300 MID voorspelling (300 mb) H+18
0548	DCF54	120/576	850, 700 mb rapport met geplotte data
0552	DCF37	120/576	FL340 MID
0554	GFE--	120/576	FL390 MID voorspelling (200 mb) H+18
0606	DCF37	120/576	FL340 NAT
0606	GFE--	120/576	FL340 NAT voorspelling (250 mb) H+18
0922	DCF54	120/576	Oppervlakte voorspelling H+48 H+72
0922	GFA--	120/288	500 mb rapport, bovenste luchtlagen rapport, Noordelijk halfrond
0925	GFE--	120/576	Klare Taal
0930	GFA--	120/288	Zee en deining rapport, zee en deining voorspelling H+24
0930	GFE--	120/288	Zee en deining rapport, zee en deining voorspelling H+24
0933	DCF54	120/576	Oppervlakte voorspelling H+24
0941	DCF37	120/576	FL340 EURSAM
0941	GFA--	120/288	Oppervlakte rapport
0941	GFE--	120/288	Oppervlakte rapport
0944	DCF54	120/576	Maximum temp. en neerslag laatste 12 H
0947	GFE--	120/576	FL390 AFI voorspelling (200 mb) H+18
0953	DCF37	120/576	FL300 EURSAM
0959	GFA--	120/288	500 mb voorspelling H+36
1000	DCF54	120/576	Oppervlakte rapport met geplotte data
1005	DCF37	120/576	EURSAM
1010	GFA--	120/288	Zee en deining voorspelling H+48
1010	GFE--	120/288	Zee en deining voorspelling H+48
1016	GFE--	120/576	Veelbetekenend weer AFI H+18
1020	DCF54	120/576	Oppervlaktekaart met geplotte data
1031	GFA--	120/288	Oppervlakte voorspelling H+24
1031	GFE--	120/288	Oppervlakte voorspelling H+24
1037	GFA--	120/576	500 mb/beweging voorspelling H+48
1040	DCF54	240/576	Testkaart
1045	GFE--	120/288	Oppervlakte/1000-500 mb dikte voorsp. H+48 H+72
1050	DCF54	120/576	300 mb rapport met geplotte data
1051	GFE--	120/576	Verlengde Noord-Atlantische Interferenties
1103	GFA--	120/576	500 mb voorspelling H+72
1112	DCF54	120/576	500 mb voorspelling H+48
1114	GFA--	120/576	Oppervlakte/1000-500 mb dikte voorspelling H+36
1124	GFE--	120/576	FL340 MID voorspelling (250 mb) H+24
1125	DCF37	120/576	FL390 MID, FL300 MID
1125	DCF54	120/576	500 mb voorspelling H+72
1131	GFA--	120/576	700 mb belangrijkste 5-dagen voorspelling
1136	GFE--	120/576	FL300 MID voorspelling (300 mb) H+24
1138	DCF54	120/576	Agrometeorologische uitzending
1147	DCF37	120/576	FL340 MID
1148	GFE--	120/576	FL390 MID voorspelling (200 mb) H+24
1151	DCF54	120/576	Oppervlakte voorspelling H+24
1200	DCF37	120/576	FL340 NAT
1200	DCF54	120/576	Experimentele uitzending
1200	GFE--	120/576	FL340 NAT voorspelling (250 mb) H+24
1212	DCF37	120/576	FL300 NAT
1212	GFE--	120/576	FL300 NAT voorspelling (300 mb) H+24
1224	DCF37	120/576	FL390 NAT
1224	GFE--	120/576	FL390 NAT voorspelling (200 mb) H+24



1225	120/576	DCF54	Satellietfoto VIS Europa				
1236	120/576	DCF37	FL180 NAT				
1236	120/576	GFE--	FL180 NAT voorspelling (500 mb) H+24				Oppervlakte rapport met geplotte data
1244	120/576	DCF54	Satellietfoto IR Europa				Zee IJs kaart
1248	120/576	GFE--	FL390 EUR voorspelling (200 mb) H+24				Oppervlaktekaart met geplotte data
1255	120/576	DCF37	FL390 EUR, FL300 EUR				Mededelingen
1300	120/576	DCF54	Satellietfoto VIS Europa				Mededelingen
1300	120/576	GFE--	FL340 EUR voorspelling (250 mb) H+24				Oppervlakte voorspelling H+24
1312	120/576	GFE--	FL300 EUR voorspelling (300 mb) H+24				Oppervlakte voorspelling H+24
1317	120/576	DCF37	FL340 EUR				Rel. topografie 500/1000 mb met geplotte data
1319	120/576	DCF54	Oppervlaktekaart met geplotte data				Oppervlakte rapport en voorspelling H+24
1324	120/576	GFE--	FL240 EUR voorspelling (400 mb) H+24				500 mb rapport met geplotte data
1329	120/576	DCF37	FL240 EUR, FL180 EUR				Temperatuur, Rawin, Lijst3
1336	120/576	GFE--	FL180 EUR voorspelling (500 mb) H+24				500/1000-500 mb dikte rapport
1340	120/576	DCF54	Experimentele uitzending				Oppervlakte voorspelling H+24
1348	120/576	GFE--	FL100 EUR voorspelling (700 mb) H+24				FL050 EUR voorspelling (850 mb) H+18
1351	120/576	DCF37	FL100 EUR, FL050 EUR				300 mb rapport
1400		GFA--	Radio/frequentie check				300 mb rapport met geplotte data
1400		GFE--	Radio/frequentie check				FL390 MID, FL300 MID
1408	120/576	DCF54	Oppervlakte rapport met geplotte data				200 mb rapport
1412	120/288	GFE--	Zee temperatuur rapport				FL340 MID voorspelling (250 mb) H+18
1424	120/576	DCF37	Tropopause, max wind, fl250-450 NAT				700 mb rapport
1424	120/576	GFE--	Veelbetkenend weer NAT H+24				FL300 MID voorspelling (300 mb) H+18
1430	240/576	DCF54	Temperatuurlijst 1				850, 700 mb rapport met geplotte data
1436	120/576	DCF37	Tropopause, max wind, FL250-450 MID				100 mb rapport
1436	120/576	GFE--	Veelbetkenend weer MID H+24				FL340 MID
1441	120/576	DCF54	Temperatuurlijst 2				FL390 MID voorspelling (200 mb) H+18
1448	120/576	DCF37	Tropopause, max wind, FL250-450 EUR				850 mb rapport
1448	120/576	GFE--	Veelbetkenend weer EUR H+24				FL340 NAT voorspelling (250 mb) H+18
1452	120/576	DCF54	850, 700, 500, 400, 300, 200 mb geplotte data				700, 300, 200, 100 mb voorspelling H+24
1500	120/576	GFE--	FL300 AFI voorspelling (300 mb) H+24				FL300 NAT voorspelling (300 mb) H+18
1501	120/576	DCF37	FL340 EURSAM				500 mb rapport en voorspelling H+24 H+48 H+72
1512	240/576	DCF54	Temperatuurlijst 4				500/1000-500 mb dikte voorspelling H+24
1512	120/576	GFE--	FL390 AFI voorspelling (200 mb) H+24				850 mb rapport en voorspelling H+24 H+48 H+72
1513	120/576	DCF37	FL300 EURSAM				300 mb voorspelling H+24
1516	120/288	GFA--	Voorlopig 500/1000-500 mb dikte rapport				FL390 NAT voorspelling (200 mb) H+18
1518	120/576	DCF54	Trajecten 950, 850, 700 mb				200 mb voorspelling H+24
1522	120/576	GFA--	Temperatuur 30 dagen				FL180 NAT voorspelling (500 mb) H+18
1524	120/576	GFE--	FL340 AFI voorspelling (250 mb) H+24				Satellietfoto IR Europa
1525	120/576	DCF37	EURSAM				100 mb voorspelling H+24
1536	120/576	GFE--	Klare Taal				FL390 EUR, FL300 EUR
1537	120/576	DCF37	SFC-FL100 CEU				850 mb voorspelling H+24
1539	120/576	DCF54	Satellietfoto EIR Europa				FL390 EUR voorspelling (200 mb) H+18
1541	120/288	GFA--	Oppervlakte rapport				200 mb rapport met geplotte data
1541	120/288	GFE--	Oppervlakte rapport				700 mb voorspelling H+24
1547	120/576	GFE--	Veelbetkenend weer AFI H+24				FL340 EUR voorspelling (250 mb) H+18
							FL340 EUR
							500 mb rapport
1557	120/576	DCF54					
1602	120/576	GFE--					
1617	120/576	DCF54					
1622	120/576	GFA--					
1622	120/576	GFE--					
1631	120/288	GFA--					
1631	120/288	GFE--					
1637	120/576	DCF54					
1646	240/576	DCF54					
1657	120/576	DCF54					
1707	120/576	DCF37					
1710	120/288	GFA--					
1717	120/576	DCF54					
1718	120/576	GFE--					
1720	120/288	GFA--					
1728	120/576	DCF54					
1730	120/576	DCF37					
1730	120/288	GFA--					
1730	120/576	GFE--					
1740	120/288	GFA--					
1742	120/576	GFE--					
1748	120/576	DCF54					
1750	120/288	GFA--					
1752	120/576	DCF37					
1754	120/576	GFE--					
1800	120/288	GFA--					
1806	120/576	GFE--					
1808	240/576	DCF54					
1818	120/576	GFE--					
1819	240/576	DCF54					
1820	120/288	GFA--					
1830	240/576	DCF54					
1830	120/288	GFA--					
1830	120/576	GFE--					
1840	120/288	GFA--					
1842	120/576	GFE--					
1843	120/576	DCF54					
1850	120/288	GFA--					
1855	120/576	DCF37					
1900	120/288	GFA--					
1900	120/576	GFE--					
1901	120/576	DCF54					
1910	120/288	GFA--					
1912	120/576	GFE--					
1917	120/576	DCF37					
1920	120/576	GFA--					



# BOOTANTENNES VOOR MARIFOON EN 27 MC

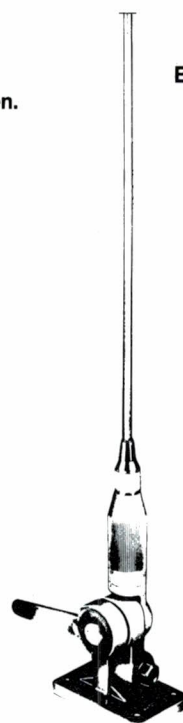


Geschikt voor houten,  
stalen en polyester boten.

Dealers gevraagd.



Gefabriceerd uit  
hoogwaardige materialen.



Eenvoudige montage.

Voor informatie en verkoopadressen: COMBAI ELECTRONICS  
Postbus 72, 3000 AB Rotterdam, tel. 010 - 465 12 66, telefax 010 - 467 29 05

**combai**  
ELECTRONICS

## ABE

2e Middellandstraat 18-20-22, 3021 BN Rotterdam, Tel. 010-4775802

Op maandag gesloten - Vrijdag's koopavond

### SKIPTECH 2000 FM:



40 kanaals, 4 watt mobiel bakje, iets luxer dan z'n broertje de Breaker 40 FM. Door zijn iets grotere formaat biedt dit bakje ook meer mogelijkheden: kanaal 19, CB/PA en aan de achterzijde een speciale aansluiting waarop u eenvoudig een S-meter kunt aansluiten. Dit model is daarom bij uitstek geschikt voor vossenjacht ..... **149,-**

3 ELEMENTS 27 MHz beam 26 - 30 MHz 8 db winst 5m50 bij 2m50, door eigen import ..... **99,-**  
GPA 27½ basisantenne 5.50m lang max 100W (lichte uitvoering) ... **37,50**  
REALISTIC PRO 34

Portable computer scanner 68-88/108-136/138-174/380-512/806-960 MHz, 200 kanalen incl. klove fr. boek en batterijen ..... **850,-**  
of compleet met penlicht, accu's en lader ..... **870,-**  
AMSTRAD SATELLIET TV INSTALLATIE 60 cm offset schotel met LNB, vert/horz. stereo tuner 16 kanalen voorgeprogrammeerd scart aansluiting pal/mac ..... **899,-**  
Astra schotel set LNB, TUNER, SCHOTEL met afstandbediening ... **999,-**  
HANDIC SATELLIET INSTALLATIE 1m50 schotel incl.: LNB, TUNER, grond of dakmontage en 15 meter coax, werkt perfect ..... **1950,-**

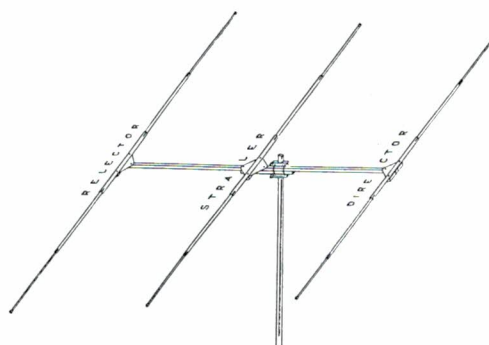
Is uw woonplaats "aantoonbaar" verder dan 100 km, 5% afhaalkorting. Uitverkocht, prijswijziging voorbehouden.

## RADIO ABÉ HEEFT MEER!

OOK VOOR: metaaldetectoren, audiosnoeren, autoradio's Beveiligingsapparatuur, voedingen 1/m 30 Amp., telefoons, t.v.-versterkers etc. etc.

## ARMCO

Beckerweg 19, 9731 AX Groningen  
Telefoon 050 - 416760 / Telex 77247 ARMCO NL



### BEAM VOOR 27 Mhz B-27

Geschikt voor horizontaal of verticaal.

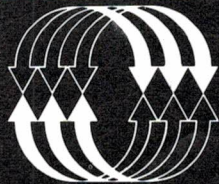
Direct aan te sluiten met PL-259 connector.

Inclusief sterke kruismastkoppeling voor zowel horizontale als verticale bevestiging aan bestaande antenne-mast.

Makkelijk in elkaar te zetten.

Made by ARMCO Holland DEALERS WANTED





# a.r.s. elopta b.v.

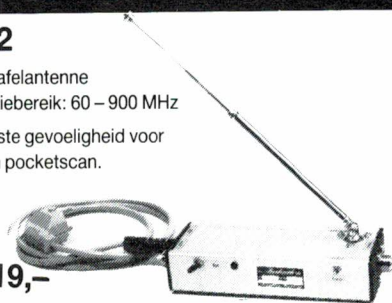
communicatie  
en electronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam  
Telefoon (020) 251922

## ATA 2

Aktieve tafelanterne  
Frequentiebereik: 60 - 900 MHz  
De grootste gevoeligheid voor  
basis- en pocketscan.

f 319,-



## ZODIAC PORTABLE EN MOBIEL ABSOLUTE TOPKLASSE

40 kanalen 27 MHz FM  
zie test RAM nr 79  
+ info RAM nr 90  
M-244 f 695,-

MULTI-MODE CONVERTERS

P-2040 f 649,-

Universal M-7000



De Universal M 7000 is de meest uitgebreide decoder op dit  
moment. Direkt aansluitbaar op uw ontvanger en Video-moni-  
tor, 220 Volt AC 50 Hz. M 7000 standaarduitvoering f 2995,-

AOR® News

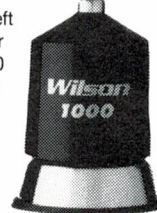
op aanvraag

WILSON 1000 f 197,-

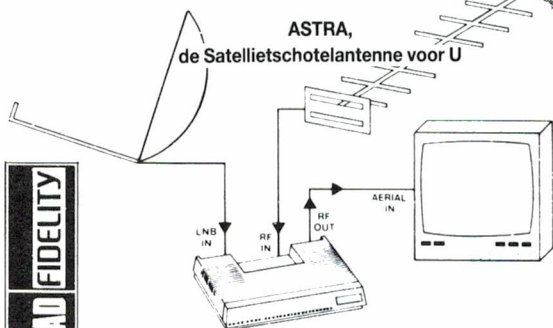
10 en 11 meter 1000 Watt

als de best geteste antenne  
door Lockheed Corporation

WILSON 1000 heeft  
58% more power  
gain than the K40  
frequency range  
26.9 MHz to  
28.5 MHz



- Morse Code (CW)
- regular Baudot RTTY
- Variable Speed Baudot
- Bit Inverted Baudot
- ASCII Low & High Speed
- Sitor Mode A (ARQ)
- Sitor Mode B ((FEC)
- ARQ 2&4 chan. (TDM)
- ARQ-E and ARQ-E3
- VFT Modes (FDM)
- Russian 3rd Shift Cyrillie
- Facsimile (FAX) AM/FM
- Packet 300 & 1200 AX.25
- Remote Terminal
- Literal & Databit Modes
- Variable & Standard Shift
- Automatic Tuning
- Diversity Reception



Te ontvangen kanalen o.a. Screensport, Lifestyle, Kindernet,  
Eurosport, UK uplinked Channel, Scansat TV3, Scandinavie 2,  
Filmnet (Benelux), Disney Channel, Sky Channel, Sky Television  
News, Sky Movies en nog 4 Duitse kanalen. 60 cm schotel.  
16 kan. v.a.

f 892,-

AMSTRAD FIDELITY

Bestellingen per post mogelijk door vooruitbetaling op giro 3870215, Amro Bank 462766519 of onder rembours.

## CB SHOP ROTTERDAM (Overschie)

\* Zendapparatuur \* 27 MC benodigdheden  
\* Scanners \* Onderdelen

### Speciale aanbieding:

#### SATCOM SCAN 4000 BASISSTOESTEL

1 Watt of 4 Watt schakelbaar, 40 kanalen, zelf zoeken.  
Toonregeling, micr. compressor enz.  
De enige basisbak met goedkeuring op dit moment.



f 475,-

incl. verzendkosten

Wij verzenden door geheel Nederland. Prijzen zolang de voorraad strekt.  
Informeel ook naar onze andere artikelen.

BURGEMEESTER BOSPLEIN 5 / ROTTERDAM (OVERSCHIE)  
TELEFOON 010 - 43 74 803

# COMSAT

COMSAT, POSTBUS 36, 6880 AA VELP / EMMASTRAAT 2, 6881 ST VELP / TEL. 085-649925

## SATELLIETONTVANGST: TELEVISIE EN WEER !!

- ASTRA-SET** Offset-schotel, LNB, 20 kanaalsontvanger  
IR-afstandsbediening SCART + HF aansluiting, zeer  
hoge beeldkwaliteit: f 998,-
- METEOSAT** Schotelantennes 85 cm: f 485,-  
LNC 1700: f 398,- / f 498,- / f 598,-
- POLAIR** Ontvangers: modules + bouwkits, merken SR137A,  
DARTCOM: f 198,- / f 225,- / f 275,- / f 598,- /  
f 798,-. Antenne 2XY137: f 188,-.
- FAX** Weerkaart/persfoto-ontvangers: 1-kanaals-  
ontvanger: f 219,- / 4-kanaalsontvanger: f 325,-.  
Fax-converter (FM-AM omzetter): f 175,-.
- DSH-LIJN** Kompleet werkend te zien bij ons: WX237/WX337/  
SLOWEFAX/MARIFAX/SSTV (gedetailleerde info?  
... bel of schrijf!)
- BEELDDEKODERS** WRAASE FX666 beeldgeheugen: f 2895,-.  
PROCUM ('winkeldochter'): f 750,-.  
En: ... DIGISAT MS-DOS nu in VGA-resolutie:  
800 x 600 beeldpunten uit een palet van ruim een  
kwart miljoen! Hier kan geen enkel beeld-  
geheugen tegenop! Prijs: f 298,-.
- AKTIEVE ANTENNE** Aktieve antenne, 100 kHz - 50 mHz, weerbestendig,  
inkl. voeding: f 198,-.
- TELEX-MORSE** Telex-/morsedekoder, inclusief software voor  
MS-DOS: f 149,-.
- PROCESSOR** V20: 8 en 10 mHz: f 15,-.

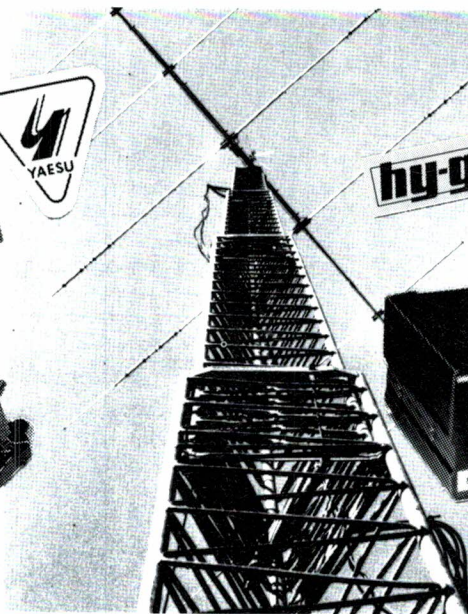
Bestellen: na vooruitbetaling (verzendkosten f 15,-) of onder rembours  
(verzendkosten f 17,50).

GIRO: 2328189, BANK: 48.96.85.358 t.n.v. COMSAT VELP.

COMSAT, EMMASTRAAT 2, 6881 ST VELP, TELEFOON 085 - 64 99 25



# Antenna Rotators



hy-gain



CD 4511

HAM IV

T2X

**J. SCHAAART**  
ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6-8, 2224 AX Katwijk Z.-H.  
Telefoon 01718-15708. Gironr. 109831

Openingstijden: dinsdag t/m vrijdag 9.00-12.30 uur  
en 13.30-18.00 uur. Zaterdag 9.00-16.00 uur.  
Koopavond donderdag 19.00-21.00 uur.

Bel voor prijzen...  
of vraag een folder aan!

## HARRY LAMMERTINK

Rijssensestraat 4 - 7642 CX Wierden - Tel. 05496 - 75785

Ruime keuze 27MC apparatuur,  
plm. 20 stuks op voorraad

Midland 77/104 f 239,-  
Midland 4001 f 379,-  
Midland power marc f 379,-  
Sactom 4000 basis f 529,-

Tevens alle accessoires leverbaar.

Scanners met 900 Mhz!

Atron PRX100 f 995,-  
Bearcat 200 XLT f 995,-  
Realistic PRO 34 f 895,-  
Regency MX 4200 f 895,-  
AOR 2002 f 1798,-

Haal uit uw scanner wat er in zit!

Royal 1300 (zeer goed) f 199,-  
H 100 (Pope) f 2,95

Vele pluggen leverbaar. BNC (voor H100),  
N, PL enz. Vraag om informatie!

Kortegolf ontvangers

Kenwood R 2000 f 1995,-  
Kenwood R2000 demo f 1695,-  
Kenwood R5000 f 2795,-  
NRD 525 f 3950,-  
Icom R71 f 3295,-

Antennes

Topkwaliteit 27 MC  
½ golf f 89,-  
Diverse antennes leverbaar o.a. Comet, Fritzell, Tonna, J-Beam, Tagra, Televess

Bel gerust als u inruil of nieuw zoekt: 05496 - 75785.

Wij zijn dealer van o.a. Icom, Kenwood en Yaesu.

Verzending onder rembours, kosten f 10,-.

Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond tot 21.00 uur.

## H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon  
Telefoon 04788-1683



### AANBIEDINGEN

27Mc BAKJES 40 KANALEN-4 WATT KIJK EN VERGELIJK

Skiptech 2000FM	f 177,-	Uniden PRO 420E	f 257,-
Breaker 40 FM	f 177,-	Satcom 2000	f 257,-
Midland 77-104	f 197,-	President/Uni PC404	f 287,-
DNT Coupe	f 197,-	PAN PC 505	f 297,-
Contact 40 FM	f 197,-	Uniden PRO 450E	f 297,-
HAM scan 40 FM	f 187,-	DNT scanner FM	f 227,-
Handic 940	f 217,-	Midland 4001	f 347,-
DNT Contact II	f 257,-	Midland Power Max	f 357,-

SCANNERS WEES PRIJSBEWUST BIJ UW AANKOOP

Bearcat 50 XL 10 kan	f 395,-	BOCO 820 20 kan	f 495,-
Bearcat 70 XL 20 kan	f 595,-	Handic 1600MKII 200K	f 895,-
Bearcat 100XL 16 kan	f 655,-	Regency MX1600 16K	f 575,-
Bearcat 145XL 16 kan	f 435,-	Realistic PR034 200K	f 875,-
Bearcat 175XL 16 kan	f 665,-	Realistic PR057 10K	f 435,-
Bearcat 200XL200kan	f 925,-	Realistic PR02010	f 665,-
Bearcat 210XW 20 kan	f 595,-	AOR 2002	f 1695,-
Black Jaquar 16 kan	f 575,-	Atron AR900 100K	f 899,-

AL DEZE SCANNERS WORDEN GELEVERD MET OPL. BATT. LADER EN/ OF NETADAPTER, OPSTEEKANT. EN HET KLOVE SCANNERBOEK 9eDRUK

Maak f 10,- over op giro nr. 1599870 onder vermelding "KATALOGUS" en u ontvangt een catalogus met informatie over 27Mc en scanner apparatuur en toebehoren met prijslijst. GPA 27½ MET 10Mtr COAX EN PLUG f 49,-

Satelliet installatie voor ASTRA 60 cm incl. H/V geheel compleet f849,-  
LEVERINGEN ONDER REMBOURS BINNEN 24 UUR (indien voorradig)

HET JUISTE ADRES VOOR:

27Mc APPARATUUR en ANTENNES, SCANNERS  
TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.  
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten f 10,-. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt. Geopend ma/do 13.00-18.00 vr. 13.00-20.00 en za 09.00-16.00.



# Communicatie **CENTRUM** Venhorst

**OFFICIEEL KENWOOD EN YAESU DEALER**

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Telefoon (035) 21 58 79

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden; dus bel eens voor info.

## Kenwood RZ 1

Frequentiebereik : 500 KHz-905 Mhz  
 Mode's : AM, FM narrow en Fm Wide (Stereo)  
 Geheugens : 100  
 Scannen : In 4 mode's  
 Searchen : In 4 mode's  
 Display : Alpha numeriek  
 Grootte : Gelijk aan een autoradio  
 Antenne-ingangen : 2  
 Verzwakker : Schakelaar



De combinatie van deze superontvanger/scanner, met zijn 100 (jawel; honderd) geheugenkanalen, en de logperiodische antenne met een lichte rotor, geeft ongekende mogelijkheden voor de scanner "freak". Niets blijft voor u nog verborgen, alle frequenties tussen 50Kc en 905Mc zijn nu bereikbaar...

1499,-

## KENWOOD R-2000

Een klasse ontvanger voor AM-SSB-CW-ontvangst. Zeer stabiel ingebouwde klok met tijdschakelaar. 10 Geheugens met scanmogelijkheid. Freq. 150 kHz tot 30 Mhz. Extra leverbaar in te bouwen converter VC-10 freq. 118-174 Mhz.



**Nieuwe producten verwacht in 1989:**

### YAESU

FT 470 R, dual porto, 2 mtr 70 cm.  
 FT 1020 HF Transceiver

**PAKRATT 232** controller voor Packet, ASCII, Baudot, Fax, Morse en Amtor, die in deze modes zowel ontvangt als zendt.

Nu met navtex ..... f 1195,-

1995,-



## ICOM R 7000

### Specificaties:

- 25MHz - 2000 MHz
- Geheugens: 99
- AM, FM Narrow, FM Wide, USB, LSB
- Scannen en scannen met automatische geheugenopslag
- Accessoires TV converter

3695,-



1695,-

**FRG-9600** 60 tot 905 MC all mode

Dagelijks geopend van 10.00-18.00 uur.  
 's Maandags vanaf 13.00 uur.  
 Donderdag koopavond van 19.00-21.00 uur.  
 PE1KKG, johan/PE1LDC, andy/PA3EXL, peter



**doe 't zelf**

# ANTENNES

Bespaar **45 à 55%** door zelf plaatsen

Een dure TV-antenne wordt meer dan de helft goedkoper, als U 'm zelf plaatst. Zonder veel moeite monteert U een complete antenne-installatie. Vul de bon in. Dan ontvangt U de gratis antenne-krant met informatie over: buiten- en zolder-antennes voor TV, FM-radio, 27 Mhz en lange afstands ontvangst.

Ik interesseer mij voor:

<input type="checkbox"/> Een zolder-antenne.	<input type="checkbox"/> FM-stereo-radio-ontvangst.
<input type="checkbox"/> De helft besparen op TV-ant..	<input type="checkbox"/> Super-antenne voor FM-radio.
<input type="checkbox"/> Lange afstands ontvangst.	<input type="checkbox"/> Piraten ontvangen.
<input type="checkbox"/> Duitsland en België ontvangen.	<input type="checkbox"/> 2000 gulden besparen t.o.v. kabel-antenne.

**BON** **ralectro** b.v. Koppelstraat 50, 6088 ER Roggel.

naam: \_\_\_\_\_

adres: \_\_\_\_\_

plaats: \_\_\_\_\_

**vul in en stuur op**

# Goedkoper dan uw lampekap... SATELLIETSCHOTELS

Er is haast geboden, want Leng heeft nog maar een beperkt aantal ASTRA-schotels (slagvast gemoffeld) voor de laagste prijs.

U kunt ze telefonisch bestellen en de aflevering is onder rembours.

**60 cm. offsetschotel compleet met mount, pluggen en bouten.**

incl. BTW. **175,-**



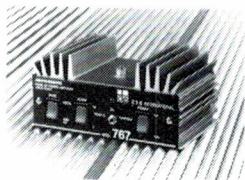
**Leng Trading Service**  
 Postbus 456  
 3840 AL Harderwijk  
 Tel. 03410 - 2 22 73



# PEP Electronics Bochum



## Prijslijst Apparatuur/Diversen



Midland 2001; 120 CH AM/FM 4W FM/AM	Hfl.	345,00
Midland 4001; 120 CH AM/FM 4W FM/AM	Hfl.	410,00
Formac 700; 200 CH AM/FM + echo	Hfl.	585,00
Superstar 2200; 240 CH AM/FM/SSB	Hfl.	540,00
Superstar 2800; 280 CH AM/FM/SSB	Hfl.	620,00
Superstar 3000; 240 CH AM FM	Hfl.	515,00
Superstar 3900; 240 CH AM/FM/SSB	Hfl.	655,00
Superstar 7000DX; AM/FM/SSB 25.615-28.755 hoog  verm.	Hfl.	1.150,00
Galaxy Uranus; 26-30 Mc AM/FM/SSB	Hfl.	1.100,00
CTE 1600; portofoon 142-149 Mc	Hfl.	760,00
CTE 1600; booster	Hfl.	315,00
Auto-alarm, draadloos;	Hfl.	300,00
President Lincoln; 26-30 Mc AM/FM/SSB/CW	Hfl.	895,00
New Mosquito; linear 30W AM/FM	Hfl.	75,00
CTE 767; linear 80W AM/FM + SSB	Hfl.	150,00
CTE 757; linear 150W AM/FM + SSB	Hfl.	290,00
CTE A300; linear 200W AM/FM + SSB	Hfl.	380,00
CTE Speedy; linear 70W AM/FM + SSB	Hfl.	425,00
CTE Jumbo; linear 300W AM/FM + SSB	Hfl.	990,00
CTE Galaxy 1000; linear 750W AM/FM + SSB	Hfl.	1.450,00

Prijzen in Nederlandse guldens, inclusief BTW.

Zeer kleine prijsafwijking mogelijk in verband met wisselkoers.

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Plaats: .....

Telefoonnr.: .....

Hierbij bestel ik de volgende goederen:

omschrijving artikel	aantal	prijs	totaal
Verzendkosten			10,00
Totaal		Hfl.	

U ontvangt de bestelde goederen na 1-2 weken per post thuis.  
Goederen komen onder rembours, dus u betaalt bij ontvangst aan de postbode.

STUUR DEZE BON NAAR:  
**PEP Electronics Bochum**  
Postfach 710108  
4630 Bochum  
Duitsland

\*\* Indien U gratis informatie wenst over onze produkten, stuur dan de bon op, met uitsluitend uw adresgegevens.



# Vogelzang specialist in elektronika

## KENWOOD



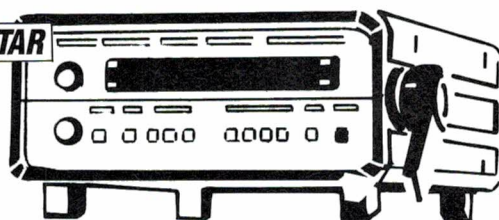
### KENWOOD R 2000 WERELDONTVANGER

Professionele wereldontvanger met een doorlopend ontvangstbereik van 150 KHz - 30 MHz en mogelijkheid uit te breiden met het bereik 118 MHz - 174 MHz. Ontvangst van SSB, AM, CW en FM. 10 Geheugenkanalen met scanmogelijkheid. 7 Digits LED-uittezing. Ingebouwde 24-uurs klok met schakelmogelijkheid. Fijnafstemming 3 standen: mid, low en fast. Met RF-AF gain en narrow/wide schakelaar. Voeding 220 V/AC.

ART.NR. 6830

**1799**

## GOLDSTAR



### FREQUENTIETELLER GOLDSTAR FC-7011

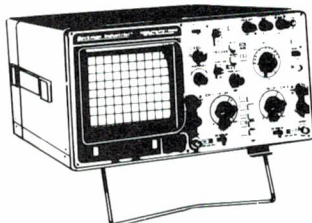
Microprocessor gestuurde frequentieteller van professionele kwaliteit, met 8 digits LED-uittezing. Nauwkeurigheid 1 Hz/digit. Gevoeligheid 10 mV. Oplossing 0,1/1/10/

100 Hz. Frequentiebereik 0-100 MHz. Met datahold en autoranging schakelaar. Voeding 110/220 V/AC. Afm. 240 x 76 x 260 mm.

ART.NR. 4399

**399**

## BECKMAN OSCILOSCOOP

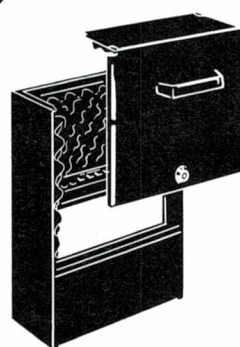


### BECKMAN 9020 INDUSTRIAL OSCILLOSCOPE

De Beckman 9020 is een 20 MHz dualtrace industrial scoop met vertraagde tijdbasis, variabele hold off en beamfinder. Gevoeligheid: 5 mV/div. tot 5V/div. Calibrator: 0,1 us/div. tot 0,2 s/div. Inputimpedantie: 1 MOhm/25 pf. Met ingebouwde componentester. Wordt geleverd inclusief 2 probe's: x1/x10.

ART.NR. 5473

**1398**



## MET VERZEKERING

### CARSAFE MET VERZEKERING

De Supertech Carsafe is een solide kluis waarin naast uw autoradio of fototoestel ook paspoort, geld, cheque's en sleutels en andere waardevolle bezittingen veilig kunnen worden opgeborgen. De kluis wordt geleverd met gratis verzekering gedurende één jaar tot een waarde van f 1500,- (waaronder max. f 150,- geldwaarde) **zonder eigen risico.**

ART.NR. 7752

**139**

## Alecto



### ALECTO BX-2

Nicad batterijlader in stekervorm. Voor 4 penlights en een 9 V blok.

ART.NR. 7776

**16<sup>95</sup>**

### ALECTO LG-50

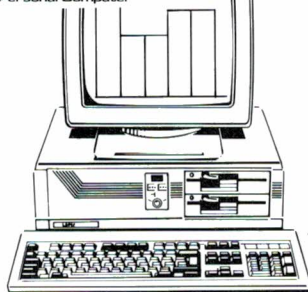
Batterijlader voor 4 Nicad penlight batterijen met LED indicatie.

ART.NR. 5333

**12<sup>95</sup>**

## LASER

Personal Computer



### LASER XT-3 PERSONAL COMPUTER

Compatible computer, 8086-1 processor, kloksnelheid 4,77 en 10 MHz, 640 Kb RAM, 6 vrije uitbreidings slots, multigraphics videokaart (CGA en TTL), monochroom 14 inch monitor op draaivoet, multi I/O kaart met 1 parallele en 1 seriële interface, joystick interface, real time clock met batterij back-up, inkl. MS/DOS 3.3 en GW-Basic. 2 x 360 Kb, 5,25" diskdrives.

ART.NR. 7756

**2498**

1 x 360 Kb 5 1/4" en 20 Mb hard disk **3098**

## PHILIPS



### PHILIPS 9 CM 053

Pro line kleurenmonitor, 36 cm flat screen scherm, pitch 0,39 mm, 700 x 350 beeldpunten, 18 MHz, EGA en CGA compatible aansluitingen, RGB-I TTL en RGB/RGB TTL.

ART.NR. 7538

**1299**

## hapé



### HAPÉ 6693 W KAMERTHERMOSTAAT

Regelt op de juiste tijd temperatuur. Dag en nacht. 4 programma's per werkdag, 4 programma's voor de zaterdag en 4 programma's voor de zondag. Vervangt bimetaal thermostaten, alleen voor 2 draads aansluitingen 20, 4-30 Volt. Temperatuur tolerantie 0,2 -0,9°C.

ART.NR. 7985

**99**

## LASER

Personal Computer

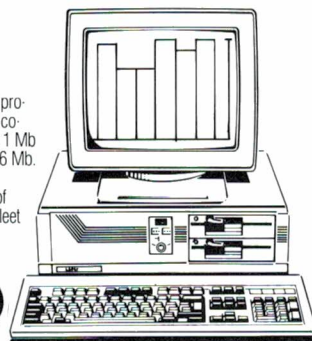


### LASER 286/2 AT

AT compatible personal computer met 80286-12 processor. Kloksnelheid 6/12 MHz, voet voor 80827 co-processor aanwezig. 640 Kb RAM uitbreidbaar tot 1 Mb op het moederbord, met kaarten uitbreidbaar tot 16 Mb. 3 AT en 2 XT vrije slots, videokaart met: CGA en Hercules mode 14 inch monitor in groen, amber of wit, 1 parallele en 2 seriële interfaces, wordt compleet geleverd met MS-DOS 3.30, GW Basic en beeldschermutilities. 1 x floppy drive + Seagate 20 Mb harddisk

ART.NR. 7808

**4499**



## LASER

Personal Computer



### LASER EGA 4+ KAART

Auto switching EGA 4+ kaart, Hercules en CGA worden automatisch geëmuleerd op een EGA monitor.

ART.NR. 3974

**449**

Postorder Telefoon Service, 24 uur per dag uw bestellingen opgeven via 045-716275.

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716275. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 7,-. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op gironr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT



# VOGELZANG

## Daar kun je niet omheen



# BREAKERTJES

Aangeb.: Printed circuit tekenprogramma lau01 junior. Tel. 023-272145.

Te koop gevraagd: Spyltech module + software. Tel. 020-956724 of P.O.B. 2261. 1180 EG Amstelveen.

Kenwood AT 250 automatische antenne tuner echt nieuw. Bel voor zeer redelijke prijs, 079-166541. EV. ruilen voor zware rotor. Tevens gevraagd SP 901.

Voor Spectrum: meer dan 200 Multifacepokes voor f 5,- op postgiro 4584721 t.n.v. R. Botterman, Duivendrecht. Te koop: Philips mon. monitor, zonder geluid, f 150,-. Tel. 020-909095.

Te koop Uniden 100XL pocket scanner, nieuw in doos met garantie, 02280-18353. Alleen in het weekend.

Te koop in nieuwstaat: Siemens Hellfax type 1048 met ombouw schema's. Vaste prijs f 300,-. Tekstverwerker type Digital, 2 jaar oude monitor en terminal, koopje f 250,-. Tel. 01184-70523.

Te koop Yaesu-9600 receiver VHF-UHF van 60-460 MHz 460-905 MHz. AM-N AM-W FM-N FM-W SSB memory 100 channels. f 900,-. Tel. 030-883913.

Te koop: Toshiba T1100 computer. IBM comp. 512 Kb LCD scherm printer uitgang, RG13, TTL, f 1700,- of ruilen tegen HF set + 11 meter. Tevens apricot F1 comp. + toebehoren. Tel. 01720-34280 na 18.00 uur.

Te koop: UHF frequentielijsten comp. overzicht met meer dan 1200 militaire luchtvaartfreq's. Nederland, Engeland, etc. Updated tot maart 1989. Voor meer informatie tel. 023-355013.

Te koop: Elektromekano KG ontv. type M 1250 220 V (RCVR + syn). 100 Khz. 30 Mhz. AM - CW - USB bandbr. 0.4 - 1 - 2 - 2.35 - 8. Prijs plm. f 1500,-. Jaap Poelman, 078-153816.

Wie kan mij helpen aan de roepnummers van de gempo Zaanstad? Heb ook nummers van andere korpers! Frequenties of programma's uitwisselen? Schrijf: Steven Wagenaar, Dorpsweg 32a, 1722 RJ Hensbroek.

Te koop Scanner AR-2002 + Televes superscanner-antenne + patromix SA2200 antenne-verst. f 1350,-. Tevens Icom R70 + dressler ARA-30 ant. f 1850,-. Tel. 08380-35966 (na 18.00 uur).

Te koop: vernieuwd FM-zenderschemaboek met coders, lineairs FM + AM-zenders, Compr. TV-zenders, voedingen, zeer uitgebreid en helder, m. layouts drives f 25,-. FM - Postbus 473, 4870 AL Etten-Leur.

Te koop: diverse 27 MC lineairs, zowel hoog als laag vermogen. Zowel in bouwkit als compleet gebouwd. Vraag een lijst. (Postz. insl.). Hr. Nuyten - postbus 473, 4870 AL Etten-Leur.

Te koop Recency computer scanner MX 4200 E f 500,-. Tel. nr. 02299-527.

Let op: Unieke zenderschema's + layouts van FM - MG - TV - MICRO - MINI - UHF-zenders + lineairs. Glashelder en getest. f 20,- of Bfr. 350 sturen naar Amateurs, schemaservice, postbus 58, 2190 Essen, België.

T.k. AMT or - RTTY - CW - conv. 3 inst. shifts met active filters dus geen PLL op HF ook TOR zeer goed. Compl. gebouwd met LED afst. en progr. f 295,-, excl. verz. Tel. 075-215280.

Te koop 2x prof. recorder Philips N4450 met 26 cm spoelen. Veel banden. Compl. serv. doc. Afst. bed. in prima staat in één koop f 1495,-. Tel. 075-283430.

T.k. Yaesu FT7, Yaesu FL2100 lin. amp. Yaesu FC707 ant. tuner, Daiwa MC330 compressor, Datong FL1 audio filter, Philips GM5659 scoop, MFJ 202 noise bridge, AOR 2001 scanner. Weekends 04132-64900.

Oproep: Wie kan mij helpen aan een goed leesbaar copy van een gebruiksaanwijzing voor een Regency MX 4200E kosten worden vergoed. Tel. 015-130538 of 070-414883.

T.k. Hitachi 20 Mhz dubbelstraals scope, 18 M vrijst. vakwerk mast met HAM-M rotor + TH 60XX en kabels, decade box, dummyload 10 OW, voeding AC 6-9-12V, grid-dip meter, sign inj./tracer 04132-64900, weekends.

T.k. SWR meter, infrarood zend/ont. voor afstand luisteren muziek zw/w port. TV met atv C6NV, HS-voeding, mobielant. 2M, recorderband 28 cm metaalspoel, cas. recorder, voeding 12-5V, 04132-64900, weekends.

T.k. complete dynascan meetlijn voor werkplaats of lab. Bestaan uit trans. tester, Logic probe, HF gen., sine SQ, wave gen., vom, freq. counter en cap. meter. Alles digitaal. 04132-64900, weekends.

Te koop: spanningconverteer van 24 naar 12 volt bij 1 ampere kortsluitvast en thermisch beveiligd, 5 x 5 x 3 cm f 25,-. Tel. 020-963844 tussen 18.00 en 18.30 uur.

Nieuw Armo 11m beam. f 147,50. Rotor f 165,- beide f 295,-. 5/8 901f ant. 165 pre Grant 120 + 200 kan. pre Jackson Atron compu 5000. Alle radiooapp. z.g.a.n. Gevr. KG ontv. of gevoelige FM ontv. 05159-2281.

Te koop: Comp. sc. AOR 2001 f 975,-. Elektron 1985 t/m 88 F10 P.J. Samen f 35,-. Teletype 33 m. ponsbn. + l. + doc. F85 BBC-B microcomp. + diskdr. + 2 joyst. + softw. + beschr. + boeken + solidisk SWRAM f 1250,-. 05987-16025.

T.k. Icon 7000 + acc. Kenwood R5000 AH7000 ARA 900 log per 175-1000 Mhz PK 232.6 mode + fax MX printer SP 1000 Commodore 128D monitor 1901 veel soft/hardware. Tel. 033-632186, vragen naar Gerard.

Te koop Yaesu FRG 7700 ontvanger LSB / USB / CW / AM / FM / digital 14.000 fr geheugenblok 6.000 fr ant tun FRT 7700. 2.000 fr als nieuw met handleidingboek van Linden. Jef van Hooftstraat 17, 2621 Schelle, België, tel. na 15 uur, 09.32/3.2330375.

Fanaten opgelet! 6 Jaarg. Break-Break + Ram, vanaf 1 (zeldzame) nulnummer!! + div. dubbele nrs (o.a. 1, 2, 3, 12, 14 1!). Aangeb. hoogste bod boven f 500,-. Brieven: P.H. Raadsen, Broekstr. 10, 4411 CR Rilland.

Te koop MK2 Data converter z.g.a.n. test in Ram nr. 76 en 77. Prijs f 250,-. Tel. 01623-14145. (Dongen).

Te koop: Handic 0020 Computerscanner freq. Bereik: 68-88, 108-136, 138-174, 38-470 Mhz. Prijs f 750,-. Tel. na 18.00 uur: 070-251187.

T.k. Icom R71D + FM + voice unit + filters f 2450,-. Akt ARA 30 KG ant. f 250,-. Pocom AFR 1000V + video modul + Seikosa printer CP 100 AS f 1350,- in een koop kost alles f 3500,-. Tel. 03402-46731.

Te koop morse telex tor decoder MTC 029 + DC TP1056 TV printer interface f 975,-. Tel. 010-4815639.

Te koop: Comp. scanner 200 kan. 3 mnd oud met antenne en boek f 700,-. Tel. 01820-26772.

Portable compactdisc slechts 12 cm. Klein defect. Vaste prijs f 200,-. Tel. 01820-14778 na 17.00 uur.

Te koop: Bremi BRL 500. Praktisch ongebruikt, nog nieuw in doos. Tel. 05750-21375.

Te koop Jaybeam 2el. Kruisyagi 137 Mhz (2x y / 1370) z.g.a.n. van f 188,- nu f 145,-. Tel. 02294-2880 na 18.00 uur.

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van voor 1940: telefoon 03450 - 14379.

Te koop scanner PRO 2002, semafoon PTT 300, floppy controller, rom. speaker, tagra 4rl. 27MC beam, diodetester, rack met power/SWR/FS meter, schakelpan met coa.schak. 04132-64900, weekends.

De Friese radio-onderdelenmarkt wordt gehouden op zaterdag 27 mei 1989 in en rond het Dorpshuis 'De Buorskip' te Beetsterwaag. De organisatie is in handen van de veron Afd. de Friese wouden.

Te koop Yaesu FRG 7700 + FRA 7700 + Tono 550-RTTY - CW - ASCII decoder + zelfbouw fax decoder f 1500,-. Gevraagd: PRO 2004 of AOR 2002 met antenne, eventueel ruilen. Na 20 uur. Tel. 013-364101.

Te koop: i.g.s. Kortegolf ontvanger: Yaesu FRG 7 van 0.5 - 29.9 MHz. f 425,-. Tel. 01833-3001 (na 6 uur).

Te koop Kenwood R21. Prijs f 1200,-. Tel. 05178-13209/18124.

Te koop: Wavcom W4010 multi decoder. Momenteel dem eest uitgebreid telex decoder. Evt. met monitor, tel. 02979-87310, na 18.00 uur.

Te koop: analoge korte golf ontvanger 0.5-20 Mhz. Prijs: f 175,-. Tel. 03499-85830.

Philips comm. ontv. D2999 0-15-30 Mhz 87.5 - 108 Mhz AM - SSB (LSB-USB) FM, digitale uitlezing, 16 geheug. scanner zoek sys. batt. - accu-lichtnet, nieuw in doos. Koopdatum 13-2-89. Nu f 850,-. 03455-76491.

Te koop Wereldontvanger Philips D2999 + antennetuner. Prijs f 750,-. Tel. 04707-2224.

Philips TV (1960), met schema + res. buizen. Voeding/acculader, 8-40 V regb. en 12/24 V vast, 16A omvormer, 24V dc/220 vac. Div. trafo's, zware diodes + thyr. e.d. Tel. 03200-56318.

Te koop: Tono 7000E voor ontvangers en zenden van RTTY morse ASCII vele aansluit. mogelijkheden. Prijs: f 900,-. Te bevr. tel. 05255-2446.

Te koop Comm. ontv. Kenwood R5000 3 mnd. oud incl. 1.8 kHz filter en voice synthesizer t.e.a.b. Te bevragen: 020-6641079.

Telesreader FXR-550 fax, als nieuw, werkend te zien f 875,-. Tel. 050-567085.

Philips top-platenspeler F7511 excl. saffier f 100,-; SWR-meter, nieuw in doos f 30,-. Stereo microfoon, Tandy cat. 33-1065 van f 69,- voor f 40,-. De Lannostr. 154, Den Haag, Tel. 070-291879.

Kenwood R5000 + VHF convrtter + SPR 430 + discone antenne, nog 15 maanden garantie. f 2500,-. 070-277315.

Te koop: Philips MSX printer type WW 0030 + handleid. Prijs f 650,-. Sanyo kleurenmonitor + handleiding. Prijs f 600,-. Tel. 05163-629 tussen 18 en 19 uur.

Te koop: Philips MSX-2 computer type NMS-8280 met ingeb. dubbelz. discdrive incl. boeken en handleiding. Prijs f 2100,-. Tel. 05163-629 tussen 17 en 18 uur.

Te koop AOR 2001 scanner. Radio + TV + cassette, carvan antenne. Kenwood tuner versterker, type KR 3400. Na 18 uur. Tel. 03440-11448.

Te koop: Atron computer scanner Compu 2000 70 kan. 4 banden 60-89 MHz. 140-179 Mhz. 380-470 Mhz. 470-519 Mhz. 108-138 Mhz. Prijs f 500,-. Tel. 05163-629, tussen 18 en 19 uur.

T.k. rec. Racal 1218 i.z.g.st. getrans. met dig. displ. f 2000,-. Comp. Kaypro 10 cpm als nieuw f 900,- incl. 10 Mb harddisk. CGA monitor + kaart PC. f 450,-. Tel. 08373-13726 overdag.

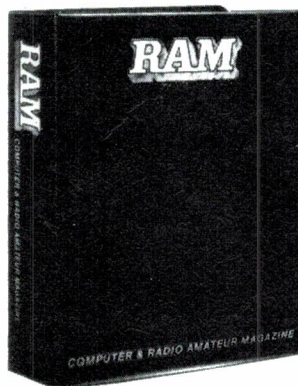
Gevr. AOR 2002: Coen bellen s.v.p. Kl. monitor PVM-serie: Sony. Aangeb. umer rep. st. monitor 4400. Recorder (port.) compl. met access. Plm. 25 uur gebruikt! Nwprjs f 5700,-, prijs n.o.t.k. Div. testapp. Tel. 02975-66381.

T.k. v.d. Heem - GRC - 3030 zend-ontv. install. 2-12 MHz, geheel origineel en compleet, (dus niet gerepareerd), museumexemplaar. Incl. 190 blz. docum. Reeds bod van f 600,-. Tel. 02240-14551.

Te koop los of compl. ZX spectrum toetsenbord Saga 2001 opus diskdrive TV zw./w casreccorder modem VTX 5000 printer Fastext 80 joystick. Originele programma's. Tel. 08380 - 10816.

Te koop: AOR-2002 van f 1748,- voor f 1500,-. Com. 64 voor 64 - 300 - Super tech. wordband - Tranceiver - 50 kHz - 30 Mhz - 76 Mhz - 108 Mhz f 350,-. H.G. Exterkate, 7514 BK Enschede, tel. 053-334951.

Te koop: AOR 2002 scanner 25-550, 800-1300 Mhz in nieuwstaat; zeer geschikt voor mil. lucht. en de nieuwe pol. freq., incl. discone ant. en comm. speaker f 1050,-. Leeuwarden, 058-153991.



## Verzamel- mappen voor RAM

Verzamel tv complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost: f 12,50 + f 6,- verzendkosten = f 18,50 twee mappen: f 25,- + f 6,- verzendkosten = f 31,- en drie mappen: f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,-

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.



# 3 km van België - Hulst - Zeeuws Vlaanderen

Richting St. Niklaas – Hulst – 1e stoplicht rechts – 2e links – Torro kooppark links – ELF pompen

**GRATIS:** Basis antenne of frequentieboek, bij aankoop van basis scanner  
PRO 2010 of PRO 2004 of draagbaar model PRO 34

**Prijzen: België Nederland**

tafelmodel (s = search mode)

PRO 57, 10 kan., 68-88, 138-174, 380-512 Mhz	<b>8.550 Bfr/FB</b>	<b>f 448,-</b>
s-PRO 2010, 20 kan. idem +1	<b>12.900 Bfr/FB</b>	<b>f 698,-</b>
s-PRO 2005, 400 kan., 25-520, 760-1300 Mhz.	<b>26.560 Bfr/FB</b>	<b>f 1398,-</b>

draagbaar

PRO 38, 10 kan., 68-88, 138-174, 380-512 Mhz	<b>7.560 Bfr/FB</b>	<b>f 398,-</b>
s-PRO 33, 20 kan., idem	<b>9.500 Bfr/FB</b>	<b>f 498,-</b>
s-PRO 34, 200 kan., idem, +1 ATF3. 806-960 Mhz	<b>17.060 Bfr/FB</b>	<b>f 898,-</b>

## Speciaal voor wielervedstrijd liefhebbers.

Scanners voor het volgen van de wedstrijd.  
In voorraad 30-50 mHz.

Draagbaar computer model.

**Bearcat 10 kan.** f 589,- / 11.190 BF  
**s-PRO-33 20 kan.** f 589,- / 11.190 BF

Leverbaar plm. 15 mei.

Wij verzenden door geheel de Benelux

## Super Discone antenne

► 25 – 1300 Mhz ◀

Leverbaar plm. 7 mei

Inruil van uw oude scanner mogelijk.

## HET BESTE VAN HET BESTE !!

1. kwaliteit = topprestatie
2. service = goede voorlichting
3. garantie = 1 jaar
4. prijs = laag

Reeds 6 maanden is de PRO-34 al weer op de markt. Ook dit model blijkt weer een "Raspaard" te zijn uit de Tandy Stal" met de merknaam "Realistic". Een zeer betrouwbaar toestel zonder kinderziektes, die naast zijn grote ontvangstgevoeligheid een formidabel bedieningsgemak bezit.

Verder is deze scanner voorzien van 200 opslag en 10 extra werkgeheugens. Kortom een fantasties toestel.

## - Het Beste van het Beste -



# Radio Verhelst Hulst

van der Maelstedeweg 4, tel. 01140 - 12261, België 00 31 114012261







# computercollectief

microcomputer tijdschriften boeken en software

\*\*\*\*\*  
 \* onze nieuwe VOORJAAR '89 CATALOGUS \*  
 \* is nu uit. We sturen hem GRATIS toe \*  
 \* als je ons een kaartje stuurt met \*  
 \* je naam en adres. Vermeldt tevens \*  
 \* 'RAM' \*  
 \*\*\*\*\*

## COMPUTERBOEKEN Top 30 Mei 1989

PC Tools en PC Tools DeLuxe .....	29,50
Starten met MS-DOS/PC-DOS (Boeke) .	32,50
PC Magazine DOS Power Tools .....	119
dBASE III Plus Handboek (Chou) .....	78
180 Tips en Trucs voor MS-DOS (Oets)	49
*Understanding dBASE IV .....	69
Programming in Clipper, 2nd ed .....	89
Werken met WordPerfect 6e druk, 4.2 .	69
*dBASE IV Handbook, 3rd Edition (Chou)	65
De NORTON Utilities - 4.0 en Adv ..	29,50
Basishandleiding WordPerfect .....	15
Basishandleiding Norton Utilities ...	15
*Basishandleiding Lotus 1-2-3 .....	15
Het Amiga Handboek (PCM) .....	59,50
Het WordPerfect 5.0 Handboek .....	59,50
Werken met Dynamic Publisher .....	79
Basishandleiding DOS & Hard Disk ....	15
PC DOS Special 1/1989 .....	15,95
Het AutoCAD Handboek - Release 10 .	64,95
dBASE III+ Handboek v. Programmeurs	84,50
Inside AutoCAD, 5th Edition - Rel 10	79
Atari ST Profibuch, 5e Auflage .....	79
Using Clipper - for Summer'87 release	69
Using dBASE IV (Jones) .....	69
DOS Handleiding voor DOS versie 3.3	34,50
*QuickBASIC 4.0 (Hergert) nederlandse	78,50
Het PageMaker Handboek - Mac & PC .	49,50
De Turbo Pascal 5.0 Programmeergids	69,50
De Programmeertaal C (Ammeraal) .....	25
Turbo BASIC (Baaijens, Stavleu) ...	64,50

## HIERONDER EEN OVERZICHT VAN ZEER RECENT BINNENGEKOMEN BOEKEN

<b>DOS, OS/2, UNIX</b>		<b>CAD</b>	
Handboek Computerboekhouden	69,50	AutoLISP in Plain English R.10	59
*DESQview - guide to programming	69	*AutoCAD Database Book Rel 10 ..	89
MS-DOS Encyclopedia softcover	179	*Customizing AutoCAD -release 10	79
Running MS-DOS, 4th Ed. DOS 4 .	62	Inside AutoCAD - release 10 ...	79
Best Book: OS/2 Database Man. .	59	*Het AutoCAD Boek t/m Rel 10 ...	69
termcap and terminfo .....	65		
		<b>Databases, Spreadsheets</b>	
<b>Programmeertalen</b>		*Programmeercursus dBASE III+ ..	68
The AWK Programming Language ..	69	*dBASE IV Tips, Tricks, Traps ..	59
QuickBASIC 4.5 Made Easy .....	59	dBASE IV Programmer's Reference	59
Advanced QuickBASIC 4.5 .....	59	*Mastering dBASE IV Programming	65
*Mastering Turbo C 2.0 .....	69	*Mastering Framework III .....	69
Using Turbo C, 2nd Ed. 2.0 ....	65	Basishandleiding Lotus 1-2-3 ...	15
*Using QuickC 2.0 .....	69		
Complete Turbo Pascal 5.0 .....	69	<b>WordProcessors, DTP</b>	
Using Turbo Pascal 5.0 .....	59	Praktisch MS/Word 4.0 .....	59,50
		WordPerfect 5 Gebruikersboek NL	49
<b>Macintosh</b>		Handboek WordPerfect 5.0 -1	79,50
*Expert Advisor: Adobe Illustrat	65	*WordPerfect Power Pack + disk	115
*Macintosh Revealed - vol 3 ....	69	*Mastering Ventura 2.0 .....	69
*Macintosh Bible, 2nd + disk ....	99	*Ventura Power Tools + disk ....	95
*Macintosh II Reference Guide ..	59	*Ventura 2.0 Handboek .....	49,50
*Werken met Excel voor de Mac .	58		
		<b>Graphics, Utilities, diversen</b>	
<b>PC, Atari ST, Amiga</b>		*Using Harvard Graphics .....	69
*PC Intern 2.0 nederlandse ...	99,90	*Mastering Harvard Graphics ....	69
Grosse GFA-BASIC 3.0 Buch ST ..	59	Sierra's Hintbooks .....	20
*Amiga ROM Kernel: Includes&Auto	85	*Grote Norton Utilities Boek	69,90
Amiga SuperBase Praxis-Buch ...	69	LaserJet Companion (Cobb) .....	69
Grosse Buch GFA BASIC - Amiga .	49	Using Crosstalk Mk. 4 .....	59
Amiga Intern, Band 2 .....	79	*Computervirussen op IBM PC's	39,90

## NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE (inclusief BTW, t=tape/d=disk)

<b>Mac</b>	<b>Atari ST</b>	<b>PC toepassingen:</b>	<b>PC programmeertalen:</b>
*Balance of Power 1990 139	Interlink ST .....	Allways .....	Source- disassembler .
PC Tools/Mac .....	TurboST softw blitter 139	askSam - version 4.1 .	QuickBASIC 4.5 .....
WordPerfect 1.02 NL .	MiniOffice: Communicat. 95	dBFast/DOS 1.03 .....	*ProBAS 3.0 -library ..
QuickBASIC Mac .....	MiniOffice: Spreadsheet 95	dBASE IV .....	Turbo Assembler/Debug. 389
Crystal Quest .....	Batman .....	dBASE IV Developer's .	*QuickC 2.0 .....
		EasyFlow .....	Turbo C 2.0 .....
<b>Commodore 64</b>	Double Dragon .....	*FormWorx with Fill&File	Turbo C 2.0 PRO .....
Zakenpakket .....	*F16 Combat Pilot .....	Generic Utilities ....	C Asynch Manager .....
Flight Ace .....	Falcon (color) .....	*The Golden Ten .....	Turbo Pascal 5.0 .....
*Arcade Muscle .....	*FOFT .....	Instant Pages .....	Turbo Pascal 5.0 PRO .
*Zak McKracken .....	*King's Quest IV .....	*Lucid 3-D version 2.0	Turbo Analyst 5.0 ....
	Leisure Suit Larry II	*Micrografx Designer ..	Turbo Asynch Plus ....
<b>Commodore 128</b>	Space Quest II .....	Proccom Plus 1.1 .....	*Topspeed Modula VID ..
Fontmaster 128 -wp .		Paintbrush + for Window	Zortech C Debugger ...
*GEOS 128 2.0 .....	<b>Amiga</b>	*Timeline 3.0 .....	Zortech C++ compiler .
Merlin 128 assembler	*AmigaDOS 1.3 .....	WordPerfect 5.0 NL ...	*Zortech C+ Tools ....
	Audio Master II .....	Picturepack-1 (.WPG fmt)	Smalltalk/V .....
<b>ZX Spectrum</b>	*Benchmark Modula 2 ...		
War in Middle Earth .	*DSM Disassembler .....	<b>PC utilities:</b>	<b>PC games:</b>
	Excellence! (wysiwyg)	DESQview 386 .....	*688 Sub Simulator .....
<b>MSX</b>	Future Sound 500 .....	DESQview 2.2 .....	*Abrams Battle Tank ....
Flight Simulator ...	*Interchange .....	OS/2 Program.Toolkit ..	*Balance of Power 1990 .
cartridge v subLOGIC	Hisoft BASIC compiler	FastTrax 3.9 diskoptim	*Chuck Yeager AFT 2.0 ..
(lijkt niet op PC vers.)	*Lattice C 5.0 .....	*Flash 6.0 cache .....	Falcon AT (1.2mb disk). 169
*Blackbeard .....	*Virus Infection Prot..	*LapLink Plus 2.16b ....	*Gold Rush .....
*Blasteroids .....	*The Works - platinum.	Mace Gold .....	Jetfighter (EGA,VGA) ..
*Colosseum .....	Afterburner .....	*Menu Works 2.1 .....	King's Quest III Pack .
*Nemesis III .....	*Billiards simulator ..	Norton Advanced 4.5 ...	King's Quest IV .....
Operation Wolf .....	*Dungeon Master (1 meg)	*PC Anywhere III .....	Leisure Suit Larry II .
Outrun .....	*The Kristal .....	*PC TOOLS DELUXE 5.14Int	*NEMESIS GO Master ....
Pac-Land .....	Operation Wolf .....	SpinRite .....	Police Quest II .....
RoboCop .....	Police Quest .....	*Super PC-Kwik .....	Tracon .....
WEC Le Mans .....	Space Quest II .....	*UltraVision for EGA ...	*Zak McKracken .....

winkel open van dinsdag t/m zaterdag tussen 10 en 5 (maandag gesloten)  
 alle prijzen zijn inclusief BTW - verzendkosten f 6,- per bestelling

in BELGIE is alles verkrijgbaar bij:  
 Het Computerwinkeltje pvba  
 M Sabbestraat 39, B-2800 MECHELEN  
 fax: 015-207 332 tel: 015-206 645

Amstel 312 (t.o. Carré) | 1017 AP Amsterdam | Fax (020) 226668 | Postbank 4475158 | NMB 697915646

dealer aanvragen welkom